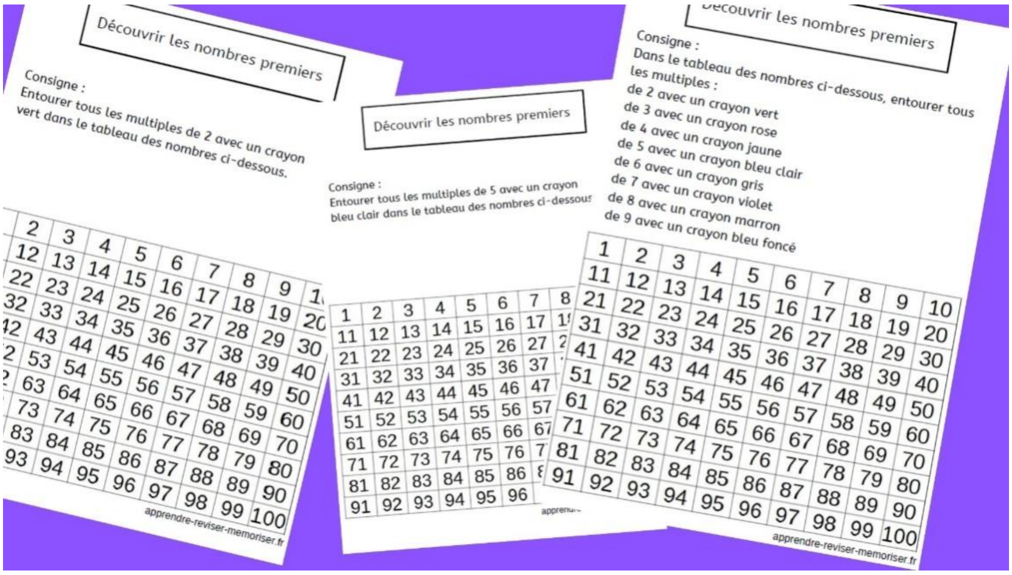
LEÇON 1 : NOMBRES PREMIERS

Image en rapport avec la leçon accompagnée d'un commentaire et/ou une question



Source **: INTERNET**
Commentaire
L'exercice présenter dans l'image ci-dessus nous permet de trouver tous les nombres premiers inférieurs à 100.

Situation d'apprentissage

Des élèves en classe de cinquième ont découvert sur INTERNET un jeu qui consiste à disposer un nombre donné de billes de sorte à former un rectangle non réduit à une ligne.
Ces élèves ont joué et ont constaté que seuls les nombres pour lesquels il est possible de réaliser le rectangle peuvent s'écrire sous la forme d'un produit de deux nombres différents de 1.



Les élèves décident alors de faire des recherches sur INTERNET pour découvrir le nom et les caractéristiques de ces nombres qui ne peuvent s'écrire sous la forme d'un produit de deux nombres différents de 1.

Exploitation de la situation d'apprentissage

- Mise à disposition de la situation d'apprentissage
- Lecture individuelle à voix basse
- Lecture à haute voix par un apprenant
- Lecture de l'enseignant (éventuellement)
- Identification du contexte

- Identification de la circonstance
- Identification des tâches
- Exploitation des tâches pour annoncer la trame de la leçon du jour

HABILETÉS ET CONTENUS

1. **Division dans ℕ**

Connaitre la division euclidienne, les propriétés relatives à la division dans ℕ
Effectuer la division de a par b
Traduire la division de a par b par une égalité
Justifier qu'une égalité traduit une division dans ℕ
Encadrer un nombre a par deux multiples consécutifs d'un nombre b, lorsque a n'est pas un multiple de b

2. **Puissance entière d'un nombre entier naturel**

Identifier la puissance entière d'un nombre entier naturel
Connaître
- La règle de priorité de la puissance dans une suite d'opérations
- Les propriétés relatives à la division dans l'ensemble ℕ
- L'égalité$(a \times b)^n = a^n \times b^n$connaissant les entiers naturels a , $b$et$n$.
- L'égalité$a^n \times a^m = a^{n+m}$où a, n et m sont des nombres entiers naturels non nuls

Écrire
- Un produit de facteurs égaux sous forme de puissance d'un nombre entier naturel.
- Une puissance sous forme de produit de facteurs égaux.
- Le produit de deux puissances d'un nombre entier naturel sous forme d'une puissance de cet entier naturel

Appliquer
- la formule$(a \times b)^n = a^n \times b^n$, connaissant les entiers naturels a , b et n.
- la formule$a^n \times a^m = a^{n+m}$, connaissant les entiers naturels a , b et n.
- la règle de priorité de la puissance dans une suite d'opérations

Calculer
- Une puissance d'un nombre entier naturel
- $(a \times b)^n$et $a^n \times b^n$

3. **Nombres premiers**

Identifier un nombre premier
Connaitre la règle permettant de reconnaitre un nombre premier
Décomposer un nombre entier naturel en un produit de facteurs premiers
Justifier qu'un nombre entier naturel de deux ou trois chiffres est un nombre premier

INSTALLATION DES HABILETÉS

Activités 1 :Division dans ℕ

1.1 Division euclidienne

Le schéma ci-contre symbolise une opération dans ℕ.
a. Identifie cette opération
b. Traduis cette opération par une égalité
c. Identifie le nom de chacun des nombres de cette opération

$$\begin{array}{r|l} 127 & 9 \\ \cline{2-2} 3 & 14 \end{array}$$

Correction
- **a- Cette opération est une division**
- **b- $127 = 9 \times 14 + 3$**
- **c- 127 est le dividende ; 9 est le diviseur ; 14 le quotient et 3 le reste**

Synthèse
- a et b sont deux nombres entiers naturels tels que $b \neq 0$. On peut trouver deux nombres entiers naturels q et r tels que $a = b \times q + r$et $r < b$
- . q est le quotient et r est le reste.
- Lorsque le resteest nul, on dit que b est un diviseur de a ou que a est un multiple de b

Exercices de fixation
Exercice 1.1.1
Écris l'ensemble des diviseurs de chacun des nombres 54 et 125
Corrigé
L'ensemble des diviseurs de 54 est $\{1;\ 2\ ;\ 17\ ; 54\}$
L'ensemble des diviseurs de 125 est $\{1;\ 5\ ; 25\ ; 125\}$

Exercice 1.1.2
Un nombre entier naturel a est divisible par 5.
Écris une égalité qui traduis cette situation.
Corrigé
Soit n cet entier naturel alors on peut trouver un entier q tel que $n = 5q$

Exercice 1.1.3
On a : $324 = 40 \times 8 + 4$
a) Donner le quotient entier et le reste de la division de 324 par 40.
b) Donner le quotient entier et le reste de la division de 324 par 8.
Corrigé
- **a- Le quotient est 8**
- **b- Le quotient est 40 et 4 est le reste**

Exercice 1.1.4
Dans chacun des suivants, dis si oui ou non l'entier non nul b est un diviseur de l'entier a.
1. $a = 28$ et $b = 4$
2. $a = 258$ et $b = 14$
3. $a = 128$ et $b = 16$
4. $a = 287$ et $b = 17$

Corrigé
- **1- 4 est un diviseur de 28 car $28 = 4 \times 7$**

2- **14 n'est pas un diviseur 258 car $258 = 14 \times 18 + 6$**
3- **16 est un diviseur de 128 car $128 = 16 \times 8$**
4- **17 n'est pas un diviseur de 287 car $287 = 17 \times 16 + 15$**

Exercice 1.1.5
Observe les égalités suivantes et recopie celles qui traduisent une division euclidienne. Dans ce cas précise le quotient et le reste.

a. $332 = 8 \times 41 + 4$
b. $127 = 6 \times 17 + 25$
c. $90 = 6 \times 15$
d. $183 = 7 \times 24 + 15$

Corrigé

a- $332 = 8 \times 41 + 4$; dans la division par 8 le quotient est 41 et le reste est 4
$c \rightarrow 90 = 6 \times 15$; dans la division de 90 par 15 le quotient est 6 et le reste 0
$d \rightarrow 183 = 7 \times 24 + 15$; dans la division de 138 par 24 le quotient est 7 et le reste est 15

Exercice 1.1.6
Dans chacun des cas ci-dessous, écris l'égalité qui traduis la division euclidienne de :

a. 103 par 13
b. 127 par 23
c. 132 par 11
d. 1003 par 13

Corrigé

a- $103 = 13 \times 7 + 12$
b- $127 = 23 \times 5 + 12$
c- $132 = 11 \times 12$
d- $1003 = 13 \times 77 + 2$

1.2 Encadrement

Dans un collège, 181 élèves sont inscrits au club informatique. Le responsable veut acheter un T-shirt pour chacun des inscrits. Les T-shirt sontvendus par lot de 16.

Un élève en classe de 5ème inscrit dans ce club veut savoir le nombre de lots que le responsable doit acheter.

1. Complète le tableau suivant

Nombre de lots	1	5	10	11	12
Nombre de T-shirts					

2. Complète par deux entiers consécutifs : $16 \times ... < 181 < 16 \times ...$

Corrigé

1-

Nombre de lots	1	5	10	11	12
Nombre de T-shirts	**16**	**90**	**160**	**176**	**192**

2- $16 \times \mathbf{11} < 181 < 16 \times \mathbf{12}$

Synthèse
Soit a et b deux nombres entiers naturels tels que $b \neq 0$
Si a n'est pas un multiple de b alors on peut par l'encadrer par deux multiples consécutifs de b

Exercices de fixation

Exercice 1.2.1

Cite cinq multiples consécutifs de 7

Corrigé

$7; 14; 21; 28; 35$ sont cinq multiples consécutifs de 7

Exercice 1.2.2

a. Encadre 237 par deux multiples consécutifs de 8
b. Encadre 237 par deux multiples consécutifs de 9

Corrigé

a. Encadrement de 237 : $8 \times 29 < 237 < 8 \times 30$
b. Encadrement de 237 : $9 \times 26 < 237 < 9 \times 26$

2. Puissance entière d'un nombre entier naturel

2.1 Définition

Un jeu qui consiste à écrire une suite de produits est décrite de la façon suivante :
• $1^{ère}$ étape : 3
• $2^{ème}$ étape : $3 \times 3 = 9$
• $3^{ème}$ étape : $3 \times 3 \times 3 = 27$
• etc.

a. Donne les opérations de la $4^{ème}$ et de la $5^{ème}$ étape.
b. Écris le résultat de la cinquième étape sous la forme de puissance entière d'un nombre.

Corrigé

a-

4ème étape : $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$
5ème étape : $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

b- $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$

Synthèse

a représente un nombre entier naturel et n un nombre entier. a^n est appelé puissance de a
a^n *se lit* « a *puissance* n » et signifie que l'on va multiplier le nombre a , n fois par lui-même.
$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \dots \times a}_{n\ facteurs}$ (n *fois le facteur* a)

Exercices de fixation

Exercice 2.1.1

Parmi les nombres ci-dessous un seul est une puissance de 7. Entoure ce nombre

$27;\ 7 \times 23;\ \ 42;\ \ 7^9$

Corrigé

Ce nombre est 7^9

Exercice 2.1.2

Parmi les nombres ci-dessous entoure ceux qui sont écris sous la forme d'une puissance de 5

3^2 ; 45 ; 3^5 ; 5^3 ; 9^5 ; 5^9 ; 5^0

Corrigé

Les nombres qui sont écrits sous la forme des puissances de 5 sont : 5^3 ; 5^9 et 5^0

Exercice 2.1.3

- Écris 5^2 sous la forme d'un produit de facteurs égaux à 5.
- Écris7^5 sous la forme d'un produit de facteurs égaux à 7.

- Sin est un entier positif, dis ce que signifie 10^n

Corrigé

- $\mathbf{5^2 = 5 \times 5}$
- $\mathbf{7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}$
- **10^n est un produit de n facteurs égaux à 10**

Exercice 2.1.4

Écris chacun des nombres ci-dessous sous la forme d'une puissance d'un nombre entier naturel :

$25;\ \ 125; 128$

Corrigé

- $\mathbf{25 = 5^2}$
- $\mathbf{125 = 5^3}$
- $\mathbf{128 = 2^7}$

Exercice 2.1.5

Écris sous la forme d'un produit de facteurs égaux.

$5^5;\quad 9^5;\quad 19^4;\quad 23^2$

Corrigé

- $\mathbf{5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}$
- $\mathbf{9^5 = 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9}$
- $\mathbf{19^4 = 19 \times 19 \times 19 \times 19}$
- $\mathbf{23^2 = 23 \times 23}$

Exercice 2.1.6

Écris sous la forme d'un produit de facteurs égaux.

$8^5;\quad 19^5;\quad 9^4;\quad 23^7$

Corrigé

- $\mathbf{8^5 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8}$
- $\mathbf{19^5 = 19 \times 19 \times 19 \times 19 \times 19}$
- $\mathbf{9^4 = 9 \times 9 \times 9 \times 9}$
- $\mathbf{23^7 = 23 \times 23 \times 23 \times 23 \times 23 \times 23 \times 23}$

Exercice 2.1.7

Écris sous la forme d'un produit de facteurs égaux.

$x^5;\quad y^5;\quad z^4;\quad t^7$

Corrigé

- $\boldsymbol{x^5 = x \times x \times x \times x \times x}$
- $\boldsymbol{y^5 = y \times y \times y \times y \times y}$
- $\boldsymbol{z^4 = z \times z \times z \times z}$
- $\boldsymbol{t^7 = t \times t \times t \times t \times t \times t \times t}$

2.2 Propriétés

1. Recopie et complète :

$$\begin{aligned}(4 \times 5)^3 &= (4 \times 5) \times (\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots) \\ &= 4 \times 4 \times \ldots \times 5 \times \ldots \times .. \\ &= 4^{\cdots} \times 5^{\cdots}\end{aligned}$$

2. Recopie et complète :

$7^3 \times 7^5 = 7 \times \ldots \times \ldots \times 7 \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

$= 7^{\cdots} = 7^{3+\cdots} = 7^{5+\cdots}$

Corrigé

1- $(4 \times 5)^3 = (4 \times 5) \times (4 \times 5) \times (4 \times 5)$
$= 4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 5 \times 5$
$= 4^3 \times 5^3$

2- $7^3 \times 7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^{3+5} = 7^8$

Synthèse

On généralise ces égalités comme suit
a, b, n et $m$sont des nombres entiers naturels,a et $b$sont non nuls.
•$(a \times b)^n = a^n \times b^n$
• $a^n \times a^m = a^{n+m}$

Exercices de fixation

Exercice 2.2.1
a, b, n et $m$sont des nombres entiers naturels a et $b$sont non nuls.
Choisis la bonne réponse. Exemple : 3-B

		A	B	C	D
1	$(a \times b)^n =$	$a \times b \times n$	$a \times b + n$	$a \times b^n$	$a^n \times b^n$
2	$a^n \times a^m =$	$a^{n \times m}$	a^{n+m}	a^{n-m}	$a^{n \div m}$

Corrigé
- $1 - D$
- $2 - B$

Exercice 2.2.2
Écris les puissances ci-dessous sous la forme d'un produit de deux puissances d'entiers naturels :
a. $(4 \times 5)^7$
b. $(7 \times 9)^5$
c. $(17 \times 29)^8$

Corrigé
a. $(4 \times 5)^7 = 4^7 \times 5^7$
b. $(7 \times 9)^5 = 7^5 \times 9^5$
c. $(17 \times 29)^8 = 17^8 \times 29^8$

Exercice 2.2.3
Écris les produits suivants sous la forme d'un produit d'une puissance de x et d'une puissance de y.
$(x \times y)^3$; $(x \times y)^2$; $(x \times y)^n$; $(x \times y)^p$

Corrigé
- $(x \times y)^3 = x^3 \times y^3$
- $(x \times y)^2 = x^2 \times y^2$
- $(x \times y)^n = x^n \times y^n$
- $(x \times y)^p = x^p \times y^p$

Exercice 2.2.4
Écris les puissances de nombres entiers ci-dessous sous la forme d'un produit de deux puissances de nombres entiers naturel
$(4 \times 5)^2$; $(7 \times 13)^3$; $(x \times y)^k$; $(v \times u)^p$

Corrigé
- $(4 \times 5)^2 = 4^2 \times 5^2$

- $(\mathbf{7 \times 13})^{\mathbf{3}} = \mathbf{7^3 \times 13^3}$
- $(\boldsymbol{x \times y})^{\boldsymbol{k}} = \boldsymbol{x^k \times y^k}$
- $(\boldsymbol{v \times u})^{\boldsymbol{p}} = \boldsymbol{v^p \times u^p}$

Exercice 2.2.5

Écris les produits suivants forme d'une puissance de 15

$5^4 \times 3^4$; $5^7 \times 3^7$; $5^{12} \times 3^{12}$; $3^{10} \times 5^{10}$

Corrigé

- $5^4 \times 3^4 = 15^4$
- $5^7 \times 3^7 = 15^7$
- $5^{12} \times 3^{12} = 15^{12}$
- $3^{10} \times 5^{10} = 15^{10}$

Exercice 2.2.6

Écris les produits ci-dessous sous la forme d'une puissance d'un entier

a. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$;
b. $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$;
c. $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13$

Corrigé

a. $\mathbf{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^9}$
b. $\mathbf{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5}$
c. $\mathbf{13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 = 13^7}$

Exercice 2.2.7

Écris les produits suivants sous la forme d'une puissance d'un entier

$3^2 \times 3^4$; $5^8 \times 5^3$; $12^7 \times 12^7$; 13×13^6

Corrigé

- $\mathbf{3^2 \times 3^4 = 3^{2+4} = 3^6}$
- $\mathbf{5^8 \times 5^3 = 5^{8+3} = 5^{11}}$
- $\mathbf{12^7 \times 12^7 = 12^{7+7} = 12^{14}}$
- $\mathbf{13 \times 13^6 = 13^{1+6} = 13^7}$

Exercice 2.2.8

Remplace les pointillés par les entiers qui conviennent

$3^2 \times 3^{\cdots} = 3^7$; $5^{\cdots\cdots} \times 5^3 = 5^{10}$; $12^7 \times 12^7 = \ldots.^{14}$

Corrigé

- $3^2 \times 3^5 = 3^7$
- $5^7 \times 5^3 = 5^{10}$
- $12^7 \times 12^7 = 12^{14}$

2.3 Règles de priorité

On considère l'opération suivante : $18 \div 3^2 + 2 + (6 + 4 \times 5) - 7$

Observe l'opération ci-dessous, identifie l'ordre d'exécution des opérations

Corrigé

1- L'opération entre parenthèses en effectuant la multiplication d'abord ;
2- La puissance de 3 ;
3- La division ;

4- **On effectue de la droite vers la gauche.**

Synthèse

- Si dans un calcul, il n'y a que des additions et des soustractions, alors on effectue les opérations de gauche à droite.
- Si dans un calcul, il n'y a que des multiplications et des divisions, alors on effectue les opérations de gauche à droite.
- La multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction.

Les exposants (puissances et racines) sont prioritaires sur tout cela.

- Les mêmes règles s'appliquent en priorité à l'intérieur des parenthèses, en commençant par les plus profondes.

Exercices de fixation

Exercice 2.3.1

on considère le calcul suivant : $3 \times 2^4 + 5$

Entoure l'opération à effectuer en première position pour avoir un résultat correct

Corrigé

On effectue en priorité la puissance de 2

Exercice 2.3.2

Effectue l'opération suivante en indiquant l'ordre d'exécution des calculs.

$15 + 3^2 \times 5 - 4^2$

Corrigé

$15 + 3^2 \times 5 - 4^2 = 15 + 9 \times 5 - 16 = 15 + 45 - 16 = 60 - 16 = 44$

3. Nombres premiers

3.1 Définition d'un nombre premier

Liste tous les diviseurs de chacun des nombres suivants : $9 ; 11 ; 13 ; 15 ; 16 ; 17; 18$ *et* 19

Cite ceux qui ont exactement deux diviseurs

Corrigé

1-

- **Les diviseurs de 9 sont : 1 ; 3 ; et 9**
- **Les diviseurs de 11 sont : 1 et 11**
- **Les diviseurs de 13 sont : 1 et 13**
- **Les diviseurs de 15 sont : 1 ; 3 ; 5 et 15**
- **Les diviseurs de 16 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 8 et 16**
- **Les diviseurs de 17 sont : 1 et 17**
- **Les diviseurs de 18 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 et 18**
- **Les diviseurs de 19 sont : 1 et 19**

2-

Ceux qui ont seulement deux diviseurs sont : 11 ; 13 ; 17 et 19

Synthèse

Un entier naturel qui a exactement deux diviseurs, 1 et lui-même, est appelé nombre premier

Exercice de fixation

Exercice 3.1.1

Voici une démarche « *On effectue les divisions du nombre donné par les nombres premiers successifs, sans omission. Si le reste est nul, le nombre n'est pas premier. Si le reste n'est pas nul, on continue jusqu'à ce que le quotient devienne inférieur ou égal au diviseur. Le nombre donné est alors premier* »

En utilisant cette démarche dis si ou non le nombre 97 est premier.

Correction

Les seuls diviseurs de 97 sont 1 et 97, donc 97 est un nombre premier.

Exercice 3.1.2

Parmi les nombres suivants ; identifie ceux qui sont des nombres premiers : $23; 27\ ; 29\ et\ 31$

Corrigé

Les nombres premiers sont : 23 ; 29 et 31

3.2 Décomposition d'un nombre entier naturel en un produit de facteurs premiers

1. Écris le nombre 455 comme produit de nombres premiers
2. Explique ta démarche

Corrigé

1- $\mathbf{455 = 5 \times 7 \times 13}$

2- **J'effectue les divisions successives en utilisant la méthode de l'exercice 3 1 2**

Synthèse

- Tout nombre entier naturel non nul peut s'écrire sous la forme d'un produit de facteurs premiers
- Méthode

Pour décomposer un nombre en produit de facteurs premiers, on divise le nombre donné par les nombres premiers successifs en écrivant à chaque fois le quotient obtenu sous le dividende.

756	2
378	2
189	3
63	3
21	3
7	7
1	

Exercices de fixation

Exercice 3.2.1

Parmi les propositions de décomposition ci-dessous entoure celle qui correspond à la décomposition du nombre 430 en produit de facteurs premiers

a. $430 = 10 \times 43$
b. $430 = 5 \times 86$
c. $430 = 2 \times 5 \times 43$
d. $430 = 2\ \times 215$

Corrigé

$\boldsymbol{c}$ **:** $\mathbf{430 = 2 \times 5 \times 43}$

Exercice 3.2.2

Décompose en produit de facteurs premiers chacun des nombres suivants :

$18\ ;\ 24\ ;\ ;\ 455\ ;\ 546\ ;\ 840$

Corrigé

- $\mathbf{18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2}$
- $\mathbf{24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 4}$
- $\mathbf{455 = 5 \times 7 \times 13}$
- $\mathbf{840 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7}$

3 3 Propriété

Activité

1. Dresse dans l'ordre croissant la liste des diviseurs de chacun des nombres suivants : $12;\ \ 21\ et\ 64$
2. Pour chaque liste de diviseurs, relève le diviseur qui vient après 1. Que constates-tu ?

Corrigé

1- Les diviseurs de 12 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12
les diviseurs de 21 sont : 1, 3 ; 7 ; 21
les diviseurs de 64 sont : 1 ;2 ;4 ;8 ;16 ; 32 ; 64

2- Pour 12 et 64 c'est 2, pour 21 c'est 3 ; ce sont des nombres premiers

Synthèse

Lorsqu'un nombre entier naturel est plus grand que 1, son plus petit diviseur différent de 1 est un nombre premier

Exercices de fixation

Exercice 3.3.1

Pour chacun des nombres ci-dessous, détermine le plus petit diviseur différent de 1.
$30\ ;\ 42\ ;\ 49\ ;\ 196\ ;\ 252$

Corrigé

Nombres	**30**	**42**	**49**	**196**	**252**
Plus petit diviseur autre que 1	**2**	**2**	**7**	**2**	**2**

3.4 Point méthode

Activité 2

On donne le nombre entier 53.
Trouve une démarche pour justifier qu'il est un nombre premier.

Corrigé

« On effectue les divisions du nombre donné par les nombres premiers successifs, sans omission. Si le reste est nul, le nombre n'est pas premier. Si le reste n'est pas nul, on continue jusqu'à ce que le quotient devienne inférieur ou égal au diviseur. Le nombre donné est alors premier

Synthèse

Pour savoir si un nombre entier naturel supérieur à 1 est premier ou non, il suffit d'essayer des nombres premiers comme diviseurs jusqu'à ce qu'on trouve un quotient inférieur au diviseur utilisé précédemment puis on conclut :

Si on trouve un diviseur autre que 1 et lui-même, ce nombre n'est pas premier, sinon c'est un nombre premier

Exercices de fixation

Exercice 3.4.1

Dis si oui ou non les nombres entiers naturels suivants sont des nombres premiers
$241;\ \ 703, 117, 13^4$

Corrigé

- **241 est un nombre premier**
-

• **703 est divisible par 19 donc n'est pas premier** • **117 est divisible par 3 donc n'est pas premier** • **13^4 est divisible par 13 donc n'est pas premier**	**Ils admettent des diviseurs autres que 1 et eux-mêmes**

Exercice 3.4.2

À chacune des affirmations ci-dessous, réponds par vrai si l'affirmation est vraie ou par faux lorsque l'affirmation est fausse.

1. Un nombre premier a exactement deux diviseurs
2. Un nombre premier peut avoir trois diviseurs distincts
3. Un nombre de trois chiffres qui a pour chiffre des unités 5, peut être un nombre premier
4. 2 est le seul nombre pair qui est un nombre premier

Corrigé

1- Vraie
2- Faux
3- Faux
4- Vraie

Exercice 3.4.3

1. Entoure les nombres premiers contenus dans le tableau ci-dessous.
2. Explique ton procédé

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Corrigé

1- Ces nombres sont :
2 ;3 ;5 ;7 ;11 ;13 ;17 ;19 ;29 ;31 ;41 ;43 ;47 ;53 ;59 ;61 ;67 ;71 ;73 ;79 ;83 ;89 ;97 ;101 ;103 ; 107 ;109 et 113

2- On barre au fur et à mesure les multiples des premiers nombres que trouvent et aussi on applique les caractères e divisibilité

APPRENTISSAGE DE LA RÉDACTION

Exercice 1

Dans chacun des cas suivants trouve l'exposant

a. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^{\cdots\cdots\cdots}$

b. $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^{\cdots\cdots\cdots}$

c. $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 = 13^{\cdots\cdots\cdots}$

Correction

Dans le cas a ; on a 7 facteurs égaux à 4 donc l'exposant est 7

Dans le casb ; on a 5 facteurs égaux à 7 donc l'exposant est 5

Dans le cas c ; on a 6 facteurs égaux à 13 donc l'exposant est 6

Point Méthode

On compte le nombre de facteurs égaux. Ce nombre est l'exposant recherché.

Exercice 2

On donne ci-dessous des puissances entières de nombres entiers. Écris chaque puissance sous la forme d'un produit de facteurs égaux. 4^3; 5^6; 8^2 *et* 17^4

Correction $4^3 = 4 \times 4 \times 4$ $5^6 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ $8^2 = 8 \times 8$ $17^4 = 17 \times 17 \times 17 \times 17$	**Point méthode** Le nombre de facteurs égaux est égal à l'exposant

Exercice 3

Écris les produits suivants sous la forme d'une puissance entière d'un entier

$2^3 \times 2^2$

$4^5 \times 4^5$

$7^2 \times 7^4$

$3^2 \times 3^4 \times 3^5$

Correction $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$ $4^5 \times 4^5 = 4^{5+5} = 4^{10}$ $7^2 \times 7^4 = 7^{2+4} = 7^6$ $3^2 \times 3^4 \times 3^5 = 3^{5+5+5} = 3^{15}$	**Point méthode** On applique la formule $a^n \times a^p = a^{n+p}$

Exercice 4

Écris les produits suivants sous la forme d'un produit de puissances entières de nombres entiers naturels

a. $(2 \times 3)^3$
b. $(4 \times 5)^6$
c. $(9 \times 8)^3$
d. $(5 \times 7 \times 4)^5$

Correction a. $(2 \times 3)^3 = 2^3 \times 3^3$ b. $(4 \times 5)^6 = 4^6 \times 5^6$ c. $(9 \times 8)^3 = 9^3 \times 8^3$ d. $(5 \times 7 \times 4)^5 = 5^5 \times 7^5 \times 4^5$	**Point méthode** On applique la formule $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

Exercice 5

Justifie que 2 est un diviseur de 5860.

Corrigé

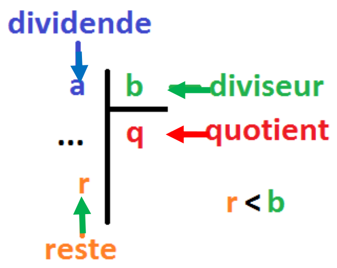
En utilisant les caractères de divisibilité, le chiffre des unités est 0 donc ce nombre est pair par conséquent il est divisible par 2 ou encore 2 est un diviseur de 5860.

Résumé du cours

1. Division dans ℕ

1.1 Division euclidienne

- a *et* b sont deux nombres entiers naturels tels que $b \neq 0$.
  On peut trouver deux nombres entiers naturels q et r tels que $a = b \times q + r$et
  $r < b$.
- Trouver q et r, c'est effectuer la division euclidienne de a par b.
  qs'appelle le quotient et r est le reste de cette division.
- Lorsque le reste nul, on dit que b est un diviseur de a ou que a est un multiple de b



a = q x b + r

1.2 Encadrement

Propriété

Soit a *et* b deux nombres entiers naturels tels que $b \neq 0$.
Si a n'est pas un multiple de b alors on peut par l'encadrer par deux multiples consécutifs de b.

2. Puissance entière d'un nombre entier naturel

2.1 Définitions

- On appelle puissance d'un nombre entier naturel, le produit de plusieurs facteurs égaux à ce nombre
- a est un nombre entier naturel et n un nombre entier.
  $\underbrace{a \times a \times \dots \dots \times a}_{n\ facteurs}$ se note a^n et se lit « a exposant n »
  Ainsi $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \dots \times a}_{n\ facteurs}$
- a^n est appelé *puissance entière de a*

Vocabulaire :
a^2se lit « a au carré » et a^3 se lit « a au cube ».

Convention
Pour un nombre entier naturel a non nul ; $a^0 = 1$

2.2 Propriété

Propriété

a, b, n et $m$sont des nombres entiers naturels a et $b$sont non nuls.

- $(a \times b)^n = a^n \times b^n$;
- $a^n \times a^m = a^{n+m}$.

2.3 Règles de priorité

Dans une suite d'opérations :

- Les opérations entre parenthèses sont prioritaires.
- Lorsqu'il n'y a pas de parenthèses, on effectue les opérations dans l'ordre suivant :
  1. les puissances ;
  2. les multiplications et les divisions (de la gauche vers la droite) ;
  3. les additions et les soustractions (de la gauche vers la droite)

3. Nombres premiers

3.1 Définition

Un nombre premier est un nombre entier positif qui admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Exemple
17 n'est divisible que par 1 et par 17, donc 17 est un nombre premier.

Liste des 25 premiers nombres premiers $2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89; 97.$

3.2 Décomposition en produit de facteurs premiers

a. Définition

Décomposer un nombre entier en produit de facteurs premiers, c'est l'écrire sous la forme d'un produit non effectué dans lequel tous les facteurs sont des nombres premiers.
Exemple
$430 = 2 \times 5 \times 43$

b. Propriétés

Propriété 1
Tout nombre entier naturel non nul peut s'écrire sous la forme d'un produit de facteurs premiers

Exemple : $70 = 2 \times 5 \times 7$

Propriété 2
Lorsqu'un nombre entier naturel est plus grand que 1, son plus petit diviseur différent de 1 est un nombre premier

EXERCICE DE RENFORCEMENT

Exercices

Exercice 1

Recopie et remplace les pointillés par les nombres qui conviennent :

a. $25 \times \ldots = 425$
b. $18 \times \ldots = 126$
c. $81 = 27 \times \ldots$
d. $120 = \ldots \times 20$
e. $\ldots \times 13 = 741$

Corrigé

a. $25 \times 17 = 425$
b. $18 \times 7 = 126$
c. $81 = 27 \times 3$
d. $120 = 6 \times 20$
e. $57 \times 13 = 741$

Exercice 2

Lis les expressions ci-dessous ; dis si oui ou non elles signifient la même chose

- b est un diviseur de a
- a est multiple de b
- a est divisible par b

Corrigé

Oui il signifie la même chose

Exercice 3

1. Justifie que 1734 est divisible par 17 sans effectuer de division
2. Justifie que 133 est divisible par 7 sans effectuer de division

Corrigé

1- $\mathbf{1734 = 1700 + 34 = 17 \times 100 + 17 \times 2}$
2- $\mathbf{133 = 130 + 3 = 13 \times 10 + 3 \times 1}$

Exercice 4

Dans chaque cas, calcule le nombre n sachant que :

a. Dans la division euclidienne de n par 7, le quotient entier est 8 et le reste 5 ;
b. Dans la division euclidienne de 68 par n, le quotient entier est 7 et le reste 5 ;
c. Dans la division euclidienne de 127 par 17, le quotient entier est 7 et le reste n

Corrigé

a- $\boldsymbol{n = 7 \times 8 + 5}$
b- $\boldsymbol{68 = 7 \times n + 5}$ **donc** $\boldsymbol{n = \frac{68-5}{7} = 9}$
c- $\boldsymbol{127 = 17 \times 7 + n}$ **donc** $\boldsymbol{n = 127 - 17 \times 7 = 8}$

Exercice 5

On divise un entier $a$par 7 le quotient est 125.

a. Liste tous les restes possibles
b. Détermine les valeurs possibles de a.

Corrigé

a- Les restes possibles sont : $\mathbf{0; 1;\ 2\ ; 3;\ 4\ ; 5}$ *et* $\mathbf{6}$

b- $\mathbf{7 \times 125; 7 \times 125 + 1; 7 \times 125 + 2;\ 7 \times 125 + 3; 7 \times 125 + 4; 7 \times 125 + 5; 7 \times 125 + 6}$

Exercice 6

Observe les égalités suivantes, entoure celles qui traduisent une division euclidienne et précise les quotients et les restes selon les cas

a. $187 = 4 \times 25 + 87$
b. $187 = 5 \times 20 + 87$
c. $187 = 13 \times 14 + 5$
d. $187 = 6 \times 22 + 45$

Corrigé

a. $187 = 13 \times 14 + 5$

On peut avoir les situations suivantes :

- **Diviseur 13 alors le quotient 14 et le reste 5**
- **Diviseur 14 alors le quotient 13 et le reste 5**

Exercice 7

On a divisé un entier naturel a par 17. Le quotient est 14 et le reste est 8.

a. Détermine le nombre a
b. Sans poser la division, détermine le quotient et le reste de la division euclidienne de a par 14

Corrigé

a- $\boldsymbol{a = 17 \times 14 + 8}$

b- Dans la division de $\boldsymbol{a}$ par 14, le quotient est 17 et le reste est 8

Exercice 8

On donne les entiers suivants : $a = 3^3 \times 7^2 \times 11 \quad et\ b = 3^2 \times 5^3$

Écris en produit de facteurs premiers les nombres : $7a$; ab; b^2; $5b$

Corrigé

- $\boldsymbol{7a = 7 \times 3^3 \times 7^2 \times 11 = 3^3 \times 7^{2+1} \times 11 = 3^3 \times 7^3 \times 11}$
- $\boldsymbol{ab = (3^3 \times 7^2 \times 11) \times (3^2 \times 5^3) = 3^{3+2} \times 5^3 \times 7^2 \times 11 = 3^5 \times 5^3 \times 7^2 \times 11}$
- $\boldsymbol{b^2 = (3^2 \times 5^3)^2 = 3^4 \times 5^6}$
- $\boldsymbol{5b = 5 \times 3^2 \times 5^3 = 3^2 \times 5^{3+1} = 3^2 \times 5^4}$

Exercice 9

a) Justifie que 5 346 et 486 sont deux multiples de 9.
b) Justifie que leur somme est un multiple de 9.

Correction

a- La somme des chiffres de $\boldsymbol{5\,346\ est\ 18\ qui\ est\ divisible\ par\ 9}$ donc il est un multiple de 9
la somme des chiffres de $\boldsymbol{486\ est\ 18\ \ qui\ est\ divisible\ par\ 9}$ donc il est un multiple de 9

b- $\boldsymbol{5\,346 = 9q\ et\ 486 = 9n\ avec\ q\ et\ n\ deux\ entiers\ naturels}$
la somme donne $\boldsymbol{9q\ + 9n = 9(q + n)}$ donc leur somme est un multiple de 9

Exercice 10

Recopie et complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent :
$diviseur(s);\quad multiple(s);\quad divisible$

a. 77 est un… … … ….de 7 et de 11.
b. 1, 2, et 4 sont les seuls … … … …. de 4.
c. 35 est … … … …. par 5 car 5 est le chiffre des unités.
d. Si a est… … … …. par b, alors b est un … … … …. de a et a est un … … … ….de b.

Corrigé

a. 77 est un***est un muliple***de 7 et de 11.
b. 1, 2, et 4 sont les seuls ***diviseurs***. de 4.
c. 35 est ***divisible***par 5 car 5 est le chiffre des unités.
d. Si a **est *divisible***par b, alors b est un ***diviseur***de a et a est un ***multiple de***deb.

Exercice 11

Dis si oui ou non les naturels suivants sont des nombres premiers

$137;\quad 161;\quad 375;\quad 223\ et\ 703$

Corrigé

- **Par la méthode des divisions successives, 137 et 223 sont des nombres premiers**
- $\mathbf{161 = 7 \times 23; 703 = 19 \times 37; 375 = 5 \times 75}$**. Ces nombres ne sont pas des nombres premiers car ils des diviseurs autres que 1 et eux-mêmes.**

Exercice 12

Décompose en produit de facteurs premiers les nombres suivants :

$62 \times 25;\quad 35 \times 64\quad ;\quad 44 \times 484$

Corrigé

- $\mathbf{62 \times 25 = 2 \times 31 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2 \times 31}$
- $\mathbf{35 \times 64 = 7 \times 5 \times 2^6 = 2^6 \times 5 \times 7}$
- $\mathbf{44 \times 484 = 2^2 \times 11 \times 2^2 \times 11 \times 11 = 2^4 \times 11^3}$

Exercice 13

Décompose en produit de facteurs premiers les nombres suivants :
$144^2;\quad 3600;\quad 54^3$

Corrigé

- $\mathbf{144^2 = (12^2)^2 = 3^4 \times 2^8}$
- $\mathbf{3600 = 36 \times 100 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2}$
- $\mathbf{54^3 = (2 \times 3^3)^3 = 2^3 \times 3^9}$

Exercice 14

Dresse la liste des diviseurs de chacun des nombres entiers suivants :
45 ; 312 ; 290 ; 791
Écris chacun d'eux sous la forme d'un produit de facteurs premiers

Corrigé

Nombres	**45**	**312**	**290**	**791**
Liste des diviseurs	**1 ; 3 ;5 ;15 ; 45**	**1 ;2 ;4 ;8 ;78 ;156 ;312**	**1 ;2 ;5 ;10 ;29 ;290**	**1 ;7 ;113 ;791**
Produit de facteurs premiers	$\mathbf{3^2 \times 5}$	$\mathbf{2^3 \times 39}$	$\mathbf{2 \times 5 \times 29}$	$\mathbf{7 \times 113}$

Exercice 15

Recopie et complète le tableau suivant

Égalités	Diviseurs	Quotients	Restes
$280 = 13 \times 21 + 7$	21		7
		21	
$439 = 2 \times 215 + 9$			
	15	11	8

Corrigé

Égalités	Diviseurs	Quotients	Restes
$280 = 13 \times 21 + 7$	21	**13**	7
	13	21	**7**
$439 = 2 \times 215 + 9$	**215**	**2**	**9**
$\mathbf{173 = 15 \times 11 + 8}$	15	11	8

Exercice 16

Détermine le quotient entier et le reste de chaque division euclidienne :
a) 15 par 7 ; **b)** 67 par 13 ; **c)** 124 par 61 ;
d) 275 par 25 ; **e)** 88 par 17 ; **f)** 146 par 15.

Corrigé

- **a-** $\mathbf{15 = 7 \times 2 + 1}$
- **b-** $\mathbf{67 = 13 \times 5 + 2}$
- **c-** $\mathbf{124 = 61 \times 2 + 2}$
- **d-** $\mathbf{275 = 25 \times 11}$
- **e-** $\mathbf{88 = 17 \times 5 + 3}$
- **f-** $\mathbf{146 = 15 \times 9 + 11}$

Exercice 17

Détermine à l'aide de divisions successives si les entiers suivants sont premiers ou non :

97 ; 109 ; 117 ; 271 ; 323 ; 401 ; 527 ; 719

Corrigé

- **Les nombres 97 ; 109 ; 117 ; 271 ; 401 et 719 sont des nombres premiers**
- $\mathbf{527 = 17 \times 31}$**; il a des diviseurs autres que 1 et lui-même donc il n'est un nombre premier**

Exercice 18

Pour chacune des affirmations ci-dessous, Réponds par vraie lorsque l'affirmation est vraie ou par faux lorsque l'affirmation est fausse

a. Si $a = 5 \times b$ alors a est un multiple de 5.
b. Si $a = 3 \times 2 \times b$ alors a est un multiple de 6.
c. Si $a = b \div 7$ alors a est un multiple de 7.
d. Si $a = 12 \times b$ alors a est divisible par 3.
e. Si $a = 6 \times b$ alors a est un multiple de 12.
f. Si $a = b + 4$ alors a est un multiple de 2.
g. Si $a = 16 \times b$ alors a est un multiple de 4.

Corrigé

- **a- Vraie**
- **b- Vraie**
- **c- Faux**
- **d- Vraie**

e- **Faux**
f- **Faux**
g- **Vraie**

Exercice 19

Liste les diviseurs de 180 qui sont strictement supérieurs à 10 et qui sont des multiples de 3

Corrigé

- **Les diviseurs de 180 sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90 et 180**
- **Les diviseurs qui remplissent les contraintes sont : 12, 15, 18 , 30, 36, 45, 60, 90 et 180**

Exercice 20

1. Justifie que **2253** est divisible par 3
2. Justifie que 2145 est divisible par 5
3. Justifie 8154 est divisible par 9
4. Justifie 2148 est divisible par 4

Corrigé

1- **La somme des chiffres de 2253 est 12 qui est divisible par trois donc 2253 est divisible par trois**
2- **Le chiffre des unités est 5 donc 2145 est divisible par 5**
3- **La somme des chiffres de 8154 est 18 qui est divisible par neuf donc 2253 est divisible par neuf**
4- **Le nombre formé par les deux derniers chiffres (48) est divisible par 4 donc 2148 est divisible par 4.**

Exercice 21

Dans la division euclidienne du nombre 821 par un nombre entier naturel le reste est 40
Détermine le diviseur et le quotient.

Corrigé

$821 = dq + 40$ **avec** $d > 40$ **diviseur et q le quotient ; donc** $dq = 781$
Les diviseurs de 781 sont : 1, 11, 71, 781. On en déduit que $d = 71$ *et* $q = 11$

Exercice 22

Un fermier range 189 œufs dans des cartons qui ne peuvent contenir que 30 œufs.
Détermine le nombre de cartons nécessaires.
Les cartons seront-ils tous pleins ?

Corrigé

$189 = 6 \times 30 + 9$
Le nombre e carton est 7 ; il y aura un carton dont le contenu est 9 œufs.

Exercice 23

Détermine si les nombres suivants sont premiers : 13 ; 18 ; 23 ; 27 ; 43 ; 319.

Corrigé

- **13 est un nombre premier**
- $18 = 9 \times 2$ **donc il n'est pas premier**
- **23 est un nombre premier**
- $27 = 3 \times 9$ **donc il n'est pas premier**
- **43 est un nombre premier**
- **Les diviseurs de 319 sont : 1, 11, 29, 319 ; donc il n'est pas premier**

Exercice 24

Le collège organise un rallye sportif. Les professeurs d'EPS veulent faire des équipes équilibrées avec à chaque fois le même nombre d'élèves. Il y a 492 élèves qui y participent.
a) Peut-on faire des équipes de 10 ? Pourquoi ?
b) Peut-on faire des équipes de 12 ? Pourquoi ?

Corrigé

a- $492 = 49 \times 10 + 2$; On ne peut le faire car il y aura des équipes avec plus de 10 élèves
b- $492 = 41 \times 12$, oui on peut former 41 équipes de 12 élèves chacune

Exercice 25

DÉFI Je suis un nombre entier inférieur à 100. Le reste de ma division euclidienne par 12 est 4 et le reste de ma division euclidienne par 20 est 12. Qui suis-je ?

Corrigé

Soit n ce nombre ; $n = 12q + 4$ et $n = 20a + 12$
Après plusieurs essais, on trouve $q = 4$ et $a = 2$; ce nombre est 52

Exercice 26

Un élève de cinquième a effectué la division euclidienne de 128 par 15. Il a écrit l'égalité suivante :
$128 = 15 \times 7 + 23$.
Sa réponse est-elle juste ? Pourquoi ? Corrige si cela est nécessaire son calcul.

Corrigé

- **Dans la division euclidienne par 15 le reste doit être inférieur strictement à 15, ce qui n'est pas le cas dans l'égalité qu'il écrite, donc ce n'est pas juste**
- **$128 = 15 \times 8 + 8$.**

Exercice 27

Complète le tableau ci-dessous

a	b	q	r	$a = bq + r$
333	13	………	………	………
………	14	31	11	………
123	………	17	………	………
350	………	15	20	………
5	7	………	………	………

Corrigé

a	b	q	r	$a = bq + r$
333	13	**25**	**8**	$333 = 13 \times 25 + 8$
445	14	31	11	$445 = 14 \times 31 + 11$
123	**7**	17	**4**	$123 = 7 \times 17 + 4$
350	**22**	15	20	$350 = 22 \times 15 + 20$
5	7	**0**	**5**	$5 = 7 \times 0 + 5$

Exercice 28

Un intendant d'un lycée a reçu un premier colis contenant 50 boites de craies, puis un second en contenant 80. Il les dispose par rangée 13 boites.
Détermine le nombre de rangées

Corrigé

$50 = 13 \times 3 + 11$ et $80 = 13 \times 6 + 2$
Il y aura 10 rangées de 13 boites de craies

Exercice 29

Calcule les expressions suivantes en écrivant les étapes intermédiaires :

a. $7 + 3 \times 2^3$

b. $3^2 \times 11 - 7 \times 2^2$

c. $37 - 6 \times 5$

d. $3^2 - 2^2 : 4$

e. $2^5 \div 4 - 2 + 7 \times 3$

f. $5^3 \times 2^3 - 5 \times 2$

Corrigé

a. $7 + 3 \times 2^3 = 7 + 3 \times 8 = 7 + 24 = 31$

b. $3^2 \times 11 - 7 \times 2^2 = 99 - 28 = 71$

c. $37 - 6 \times 5 = 37 - 30 = 7$

d. $3^2 - 2^2 : 4 = 9 - 4 \div 4 = 9 - 1 = 8$

e. $2^5 \div 4 - 2 + 7 \times 3 = 32 \div 4 - 2 + 21 = 8 - 2 + 21 = 27$

f. $5^3 \times 2^3 - 5 \times 2 = 125 \times 8 - 10 = 1000 - 10 = 990$

Exercice 30

Parmi les nombres entiers ci-dessous, détermine ceux qui sont des nombres premiers

2103; 1107; 901; 263; 71; 89 et 97

Corrigé

- **2103 est divisible par 3, donc il n'est pas premier car il a des diviseurs autres que 1 et lui même**
- **1107 est divisible par 3, donc il n'est pas premier car il a des diviseurs autres que 1 et lui-même**
- **901 a des diviseurs autres que 1 et lui-même (1, 17, 53, 901) donc il n'est pas premier**
- **263 est un nombre premier car il n'a que deux diviseurs distincts : 1 et lui-même (263).**
- **71 est un des 25 premiers nombres premiers ; de même que 89 et 97**

Exercice 31

Réponds par vrai ou par faux :

1. Tous les nombres impairs sont premiers.
2. Aucun nombre pair n'est premier.
3. La différence entre deux nombres premiers est toujours deux.
4. Le plus petit nombre premier est 2.

Corrigé

1- Faux

2- Faux

3- Faux

4- Vraie

5-

EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

Exercice 32

Mets les parenthèses et les crochets pour que l'égalité ci-dessous soit vraie :
$5 \times 4 - 1 + 2 \times 2 = 34$

Corrigé
$\mathbf{(5 \times (4 - 1) + 2) \times 2 = 34}$

Exercice 33

1. Décompose le nombre 392 en un produit de facteurs premiers
2. Écris cette décomposition sous la forme d'un produit de puissance d'entiers naturels
3. Détermine le nombre de diviseurs de 392
4. Décompose 392^3 en produit de facteurs premiers.

Corrigé

1- $\mathbf{392 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7}$
2- $\mathbf{392 = 2^3 \times 7^2}$
3- **1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 49, 56, 98, 196, 392 ; il y en a 12**
4- $\mathbf{392^3 = (2^3 \times 7^2)^3 = 2^9 \times 7^6}$

Exercice 34

1. Décompose les nombres 1184 et 1210 en produit de facteurs premiers
2. Dresse la liste des diviseurs de 1184 et de 1210
3. Calcule la somme des diviseurs de 1184**sans 1184**
4. Calcule la somme des diviseurs de 1210**sans 1210**
5. Dis ce que tu constates. De tels nombres sont dits ***amis***

Corrigé

1- $\mathbf{1184 = 2^5 \times 37}$ ***et*** $\mathbf{1210 = 2 \times 5 \times 11^2}$
2- **Les diviseurs de 1184 sont : 1 ; 2 ; 8 ; 16 ; 32 ; 37 ; 148 ; 296 ; 1184**
les diviseurs de 1210 sont : 1 ; 2 ; 5 ; 10 ; 11 ; 22 ; 55 ; 110 ; 605 ; 1210
3- **La somme des diviseurs de 1184 est : 1210**
4- **La somme des diviseurs de 1210 est : 1184**
5- **On a montré que la somme des diviseurs de 1184 sans 1184 est 1210 et que la somme des diviseurs de 1210 sans 1210 est 1184.**

Exercice 35

Une cantine scolaire a reçu du fournisseur plus de 500 oranges, mais le nombre exact est inférieur à de 1000.
Après plusieurs comptages, la gestionnaire se rend compte que :

- Si on les compte 4 par 4, 5 par 5 ou 6 par 6, il en reste toujours un.
- Si on les compte 7 par 7, il n'en reste rien.

Détermine le nombre exact d'oranges livrées à cette cantine.

Corrigé
Les multiples de 4 ; 5 et 6 augmentés de 1 compris entre 500 et 1000 sont 721 ; 841 et 961. Parmi ces trois multiples seul 721 est un multiple de 7. Donc le nombre de d'oranges livré est 721.

Exercice 36

Traduis chaque expression ci-dessous, par un calcul

a. Le produit de 4 par la somme de 12 et de 5.
b. La somme du produit de 6 par 8 et de 20.
c. La somme de 9 et du produit de 11 par 3.
d. Le quotient de la somme de 8 et 4 par 6.
e. La différence de 7 et du quotient de 25 par 7.
f. Le quotient de 9 par la différence de 7 et 4.
g. Le produit de la différence de 15 et 7 par 8.
h. La somme du produit de 8 par 4 et du produit de 7 par 3.

Corrigé

a- $\mathbf{4 \times (12 + 5)}$
b- $\mathbf{6 \times 8 + 20}$
c- $\mathbf{9 + 11 \times 3}$
d- $\mathbf{(8 + 4) \div 6}$
e- $\mathbf{7 - 25 \div 7}$
f- $\mathbf{9 \div (7 - 4)}$
g- $\mathbf{(15 - 7) \times 8}$
h- $\mathbf{8 \times 4 + 7 \times 3}$

Exercice 37

Une ferme familiale compte 9 vaches à lait. Chacune produit 12 litres de par jour. Le chef de famille envisage fabriquer du fromage avec sa production annuelle. La qualité de fromage à fabriquer exige 10litres de lait pour obtenir un kg. L'acheteur souhaite le fromage lui soit livré sous la forme de barre de 6kg.

Détermine de nombre de fromage de 6 kg que peut fabriquer ce chef de famille.

Corrigé

Production annuelle (365 jours) de lait : $\mathbf{365 \times 12 \times 9 = 68580\ \boldsymbol{l}}$
Nombre e kg de fromage fabriqué : $\mathbf{68\,580 \div 10 = 6\,858\ \boldsymbol{kg}}$
Nombre de fromage de 6 Kg : $\mathbf{6\,858 \div 6 = 1\,143}$ **. Il pourra livrer 1 143 barres de fromage de 6kg**

Exercice 38

$x\ et\ y$ sont deux nombres entiers naturels tels que $x > y\ et\ y \neq 0$
La division euclidienne de x par y est traduite par l'égalité $x = yq + r$ avec $r < y$
Écris les égalités qui traduisent les divisions euclidiennes suivantes

1. $x + y\ par\ y$
2. $x - y\ par\ y$
3. $x + 2y\ par\ y$

Corrigé

1- $\boldsymbol{x + y = yq + y + r = y(q + 1) + r}$
2- $\boldsymbol{x - y = yq - y + r = y(q - 1) + r}$
3- $\boldsymbol{x + 2y = yq + 2y + r = y(q + 2) + r}$

Exercice 39

Le nombre entier suivant est nombre de 4 chiffres 31 ... 4, il manque le chiffre des dizaines. On sait que ce nombre est divisible par 4 et par 3.
Détermine le chiffre qui manque

Corrigé

La somme des chiffres est un multiple de 3 et le nombre formé par les deux deniers chiffre est un multiple de 4 ; après essaie de chacun des chiffres ; on trouve que ce chiffre est : 4

Exercice 40

1) Donne la liste des diviseurs de 154 puis la liste des diviseurs de 182.
2) Dans un centre de loisir, on veut répartir la totalité des 154 garçons et des 182 filles dans des groupes tous de même composition (c'est-à-dire que tous les groupes compteront le même nombre de garçons et le même nombre de filles).
a. Est-il possible de réaliser 2 groupes ?
b. Est-il possible de réaliser 11 groupes ?
c. Combien de groupes peut-on réaliser ? Donner toutes les possibilités.

Corrigé

1- **Les diviseurs de 182 sont ;** 1 ; 2 ; 7 ; 13 ; 14 ; 26 ; 91 et 182
   les diviseurs de 154 sont :1, 2, 7, 11, 14, 22, 77, 154

2-

a. **Oui il est possible de faire 2 groupes : 154 + 182 = 336 ÷ 2 = 168**

(154÷2) + (182÷2) = 77 + 91 = 168 Donc chaque groupe sera composé de 77 garçons et 91 filles

b. **Non il n'est pas possible de réaliser 11 groupes puisque le 11 n'est pas un diviseur de 182 ce qui veut qu'on ne puisse pas partager de manière égale les filles.**
c. **On peut réaliser 1, 2, 7 et 14 groupes**

Exercice 41

Les élèves d'une classe de $5^{\text{ème}}$ ont fait un devoir mathématiques un mercredi. Pendant qu'il ramassait les copies, le professeur déclare que ces copies seront rendues 37 jours plus tard.
Quel jour de la semaine les auront-ils leurs notes ? Justifie.

Corrigé

37 jours correspondent à 5 semaines et 2 jours. A la fin de la cinquième semaine, on est mardi donc deux jours après correspondent à jeudi.
Le devoir sera rendu un jeudi.

Exercice 42

1) Détermine la valeur du chiffre manquant représenté par un carré dans le nombre entier 1 42□ pour qu'il soit divisible par 3 et 5.
2) Avec les chiffres 1, 5 et 8, compose un nombre de trois chiffres divisibles par 2 et par 7.

Corrigé

1- **La somme des es doit être un multiple de trois et le chiffre des unités 0 ou cinq**
   le chiffre qui convient est 5
2- Le chiffre ne peut être que 8. Les deux nombres possibles sont 518 ; 158.
   Le nombre qui convient est 518.

Exercice 43

Un panneau mural de forme rectangulaire a pour dimension 240 cm et 360 cm. On souhaite le recouvrir avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, posés bord à bord sans jointure.

1) On réalise le recouvrement ci-contre.

a- Combien mesure le côté d'un carreau ?

b- Quel est le nombre de carreaux utilisés ici ?

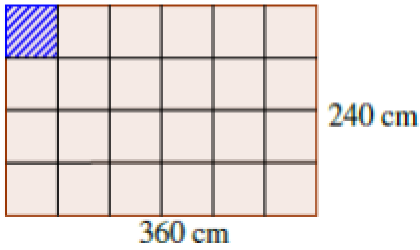
2) Peut-on utiliser des carreaux de :

a- 10 cm de côté ?

b- 14 cm de côté ?

3) On choisit des carreaux de 15 cm de côté. On pose une rangée de carreaux bleus sur le contour et des carreaux blancs ailleurs.

Combien de carreaux bleus va-t-on utiliser ?



Corrigé

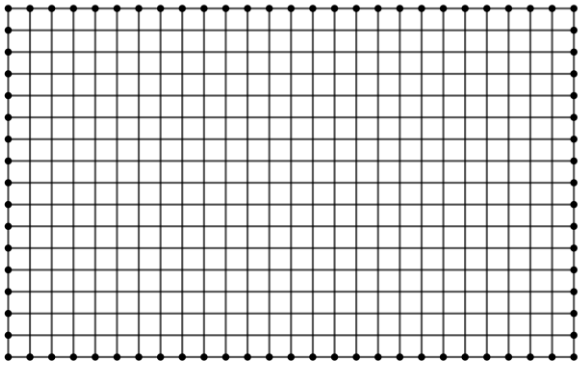
1a- le côté d'un carreau mesure $60cm$

1b- le nombre de carreaux utilisé est 24

2a- oui ! on peut utiliser des carreaux e 10cm de côté car 10 est un diviseur de 240 et e 360.

2b- Non ! car 14 n'est pas un diviseur de 240 et 360.

3)Le Périmètre est : $P = (360 + 240) \times 2 = 1200$ donc le nombre de carreaux bleus sur le bord est : $1200 \div 15 = 80$



Exercice 44

Le reste d'une division euclidienne est égal à 7, son quotient est le double du reste et son diviseur est le triple du quotient. Quel est le dividende de cette division ?

Corrigé

On a $a = bq + 7$ avec $q = 2 \times 7 = 14$ et $b = 3 \times q = 3 \times 14 = 42$ donc $a = 42 \times 14 + 7 = 595$

Exercice45

Je suis un nombre entier compris entre 100 et 400. Je suis pair. Je suis divisible par 11. J'ai aussi 3 et 5 comme diviseurs. Qui suis-je ?

Corrigé

Les multiples de 5 et de 11 compris entre 100 et 400 sont : $110; 165; 220; 275; 330$ et 385

Parmi ces nombres il y a 165 et 330 qui sont divisibles par trois donc les nombres cherchés sont 165 et 330

Exercice 46

Une usine fabrique 257 automobiles par jour. Les voitures sont livrées par des camions. Chaque camion transporte 7 voitures. Combien de camions sont nécessaires chaque jour pour livrer ces voitures ?

Corrigé

$\mathbf{257 = 7 \times 36 + 5}$

Il faut 37 camions pour livrer ces voitures chaque jour

Exercice 47

1) Tiphaine dit à Johan : « 53 est un nombre premier. » Johan lui répond : « Alors 106 aussi ! » Tiphaine et Johan ont-ils raison ? Justifier votre réponse.
2) Julia annonce : « La date du jour de mon anniversaire est un nombre premier plus grand que 10 et dont la somme des chiffres est 11. » Quelle est la date du jour de son anniversaire ?

Corrigé

1- **53 est l'un des 25 premiers nombres premiers par contre $\mathbf{106 = 2 \times 53}$ n'est pas un nombre premier. Tiphaine a raison ; Johan n'a pas raison**
2- **Les dates possibles sont $\mathbf{11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20\ ; 21;\ 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31}$. La date qui convient est 29.**

SITUATIONS D'ÉVALUATION

Exercice 48

Un carreleur de Daloa a obtenu un marché qui est une salle de fitness de dimension 24m sur 15m. Le Conseil Régionallui laisse le choix du modèle de carreaux à condition qu'aucun carreau acheté ne soit coupé. Il se rend dans les quincailleries de la place où on lui propose les dimensions en centimètre suivantes.

$35 \times 35; \quad 40 \times 35; \quad 30 \times 30$

Il ne sait quelles dimensions choisir pour satisfaire les exigences du Conseil général.

Détermine les dimensions de carreaux qui conviennent .

Corrigé

Pour satisfaire les exigences du Conseil Régional, les dimensions des carreaux doivent être des diviseurs communs à 240 et 150 supérieures ou égales à 30 pour prendre en compte les contraintes.

On a : $\mathbf{240 = 2^4 \times 3 \times 5 et 150 = 2 \times 3 \times 5^2}$

Les dimensions possibles : $\mathbf{2 \times 3 \times 5 = 30}$.

Le carreleur doit prendre des carreaux de dimensions $\mathbf{30 \times 30}$

Exercice 49

Des élèves de sixième ont découvert le jeu suivent sur INTERNET. Ce jeu consiste à trouver des nombres entiers à partir d'indications fournies.

« Je suis un nombre à trois chiffresdistincts. Je suis divisible par 94. Lorsqu'on change l'ordre de mes chiffres des milles et des dizaines, je deviens divisible par 49. »

Après plusieurs essais infructueux ils sollicitent l'aide de leur grand frère, élève de cinquième.

Détermine ce nombre.

Corrigé

Les multiples de 94 qui ont trois chiffres sont :

Multiples	Permutation
188	818
282	822
376	736
470	740
564	654
658	568
752	572
846	486
940	490

Seul le nombre 940 satisfait à la deuxième condition. Donc le nombre cherché est 940

NB : Pour cette situation d'évaluation, il est difficile d'identifier les habiletés mises en œuvre.

- *Connaitre les multiples d'un entier naturel (ici de 94 et de 49)*
- *Connaitre les multiples communs à deux entiers naturels*
- *Notion de chiffre des dizaine et chiffre des milles*
- *Utiliser les connaissances ci-dessus énoncées pour solutionner un problème*

Leçon 2 Angles

CORRIGÉ DES EXERCICES

EXERCICE 1

1. $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ sont deux angles complémentaires. mes$\widehat{B}$=90° - mes$\widehat{A}$. Donc :
   a) mes$\widehat{B}$ = 23°, b) mes$\widehat{B}$ = 87°, c) mes$\widehat{B}$ = 45°
2. $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ sont deux angles supplémentaires. Cmes$\widehat{B}$ =180° - mes$\widehat{A}$. Donc :
   a) mes$\widehat{B}$ = 21°, b) mes$\widehat{B}$ = 90°, c) mes$\widehat{B}$ = 152°

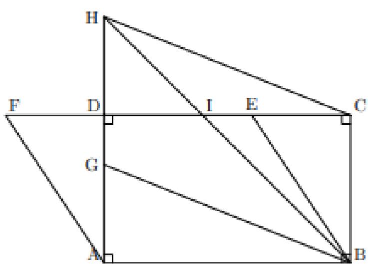
EXERCICE 2

mes$\widehat{A}$	mes$\widehat{B}$	Les angles $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ sont
41°	**49**	complémentaires
75,3°	104,7°	**supplémentaires**
151	29°	supplémentaires
32,64°	57,36°	**complémentaires**

EXERCICE 3

a) Adjacents ; b) ni l'un ni l'autre ; c) opposés par le sommet ; d) ni l'un ni l'autre

EXERCICE 4



a) $\widehat{ABG}$ et $\widehat{GBC}$ ou $\widehat{ABH}$ et $\widehat{HBC}$…

b) $\widehat{FDH}$ et $\widehat{HDC}$ ou $\widehat{FIB}$ et $\widehat{BIC}$ …

c) $\widehat{CEB}$ et $\widehat{EBC}$ ou $\widehat{GAB}$ et $\widehat{ABG}$ …

d) $\widehat{ABC}$ et $\widehat{CDE}$ ou $\widehat{HDC}$ et $\widehat{DAB}$ …

e) $\widehat{FDA}$ et $\widehat{HDC}$ ou $\widehat{HID}$ et $\widehat{CIB}$ …

f)) $\widehat{FDA}$ et $\widehat{HDC}$

EXERCICE 5

1.$\widehat{yGw}$ et $\widehat{HGs}$ sont**aucun**

2. $\widehat{rHx}$ et $\widehat{tHw}$ sont**opposés par le sommet**

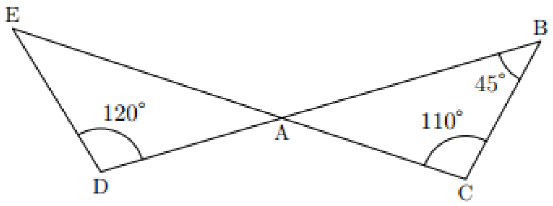
3. $\widehat{yGw}$ et $\widehat{yGr}$ sont**adjacents** et **supplémentaires**

4.$\widehat{rHt}$ et $\widehat{xHG}$ sont**opposés par le sommet**

5.$\widehat{sGw}$ et $\widehat{rHt}$ sont**aucun**

EXERCICE 6

2. construction correcte



1.

Dans le triangle BAC

$mes\widehat{BAC} + mes\widehat{BCA} + mes\widehat{ABC} = 180°$

Donc : $mes\widehat{BAC} = 180° - mes\widehat{BCA} - mes\widehat{ABC}$

$mes\widehat{BAC} = 180° - 110° - 45°$

$\boldsymbol{mes\widehat{BAC} = 25°}$

Dans le triangle EAD

Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{EAD}$ sont opposés par le sommet

Donc : mes$\widehat{EAD} = mes\widehat{BAC}$

$\boldsymbol{mes\widehat{EAD} = 25°}$

On sait que dans le triangle ADE on a :

$mes\widehat{DEA} + mes\widehat{EAD} + mes\widehat{EDA} = 180°$

Donc : $mes\widehat{DEA} = 180° - mes\widehat{EAD} - mes\widehat{EDA}$

$mes\widehat{DEA} = 180° - 25° - 120°$

$\boldsymbol{mes\widehat{DEA} = 35°}$

EXERCICE 7

	Les angles	supplémentaires	adjacents	complémentaires
1	$y\widehat{O}z$ et $z\widehat{O}t$ sont		✓	✓
2	$x\widehat{O}y$ et $y\widehat{O}u$ sont	✓	✓	
3	$x\widehat{O}y$ et $t\widehat{O}u$ sont			✓
4	$y\widehat{O}u$ et$t\widehat{O}u$ sont			
5	$x\widehat{O}z$ et $z\widehat{O}t$ sont		✓	
6	$x\widehat{O}t$ et $u\widehat{O}t$ sont	✓	✓	

EXERCICE 8

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Angles adjacents		X		X		X
Angles complémentaires	X			X		
Angles supplémentaires		X			X	

EXERCICE 9

Mes $\widehat{BCA} = 35°$ et $mes\widehat{ABC} = 180° - 75° - 35°$

$$mes\widehat{ABC} = 70°$$

EXERCICE 10

a) Les angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{COF}$ sont …**adjacents**………………

b) Les angles $\widehat{AOE}$ et $\widehat{EOD}$ sont …**adjacents** et **complémentaires**………………

c) Les angles $\widehat{EOD}$ et $\widehat{COF}$ sont ……**opposés par le sommet** ……………

d) Les angles $\widehat{EOB}$ et $\widehat{BOF}$ sont **adjacents** et **supplémentaires**…………………

EXERCICE 11

a) les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{CAD}$ sont complémentaires et adjacents

justification :

•$\widehat{BAD}$ et $\widehat{CAD}$ ont un sommet commun$(le\ point\ A)$, un côté commun$[AD)$ et sont situés de part et d'autre de ce côté $(ils\ sont\ adjacents)$

•La somme de leurs mesures est égale à $90°$, en effet $48° + 42° = 90°(ils\ sont\ complémentaires)$

b) les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{ACD}$ sont complémentaires et non adjacents

justification :

•La somme de leurs mesures est égale à $90°$, en effet $48° + 42° = 90°(ils\ sont\ complémentaires)$

•les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{ACD}$ n'ont ni le même sommet, ni un côté en commun $(ils\ sont\ non\ adjacents)$

c) les angles $\widehat{BDA}$ et $\widehat{ADC}$ sont supplémentaires et adjacents

justification :

•$\widehat{BDA}$ et $\widehat{ADC}$ ont un sommet commun$(le\ point\ D)$, un côté commun$[DA)$ et sont situés de part et d'autre de ce côté $(ils\ sont\ adjacents)$

•La somme de leurs mesures est égale à $180°$, en effet $65° + 115° = 180°(ils\ sont\ supplémentaires)$

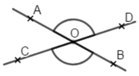
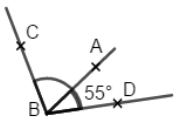
d) les angles $\widehat{BDA}$ et $\widehat{GEA}$ sont supplémentaires et non adjacents

justification :

•La somme de leurs mesures est égale à $180°$, en effet $65° + 115° = 180°(ils\ sont\ supplémentaires)$

•les angles $\widehat{BDA}$ et $\widehat{GEA}$ n'ont ni le même sommet, ni un côté en commun $(ils\ ne\ sont\ pas\ adjacents)$

EXERCICE 12

$mes\widehat{ABC} = 34°$ $mes\ \widehat{DEF} = 56°$ les angles $\widehat{ABC}\ et\widehat{DEF}$ sont……….	adjacents	opposés par le sommet	complémentaires
 (AB) et (CD) sont sécantes en O. $\widehat{AOC}\ et\widehat{BOD}\ sont$ ………….	supplémentaires	opposés par le sommet	complémentaires
 $mes\widehat{ABD} = 55°$ $mes\widehat{CBD} = 85°$ $mes\widehat{ABC}\ ?$	140°	30°	90°
ABC est un triangle. $mes\hat{A} = 25°$ $mes\hat{C}$=112° $mes\hat{B}?$	180°	43°	137°

EXERCICE 13

Les angles $\widehat{BCE}$ et $\widehat{ACE}$ sont adjacents. On a :$mes\ \widehat{ACB} = mes\widehat{BCE} + mes\widehat{ACE}$

$mes\widehat{ACB}$ =90°+60° ; $mes\widehat{ACB}$ =150°

Les angles $\widehat{BCD}$ et $\widehat{ACB}$ sont supplémentaires. On a :

$$mes\ \widehat{BCD} = 180° - mes\widehat{ACB}$$

$mes\ \widehat{BCD} = 180° - 150°$; $mes\ \widehat{BCD} = 30°$

EXERCICE 14

1er cas

$\text{mes}\,\widehat{A} + \text{mes}\widehat{B} + \text{mes}\widehat{C} = 180°$; 36°+54°+$\text{mes}\ \widehat{C} = 180°$; 90°+ mes $\widehat{C} = 180°$

Donc ; mes $\widehat{C} = 90°$

2ème cas

$\text{mes}\ \widehat{U} + \text{mes}\widehat{T} + \text{mes}\widehat{V} = 180°$; $\text{mes}\ \widehat{U} + \text{mes}\widehat{T} + 50° = 180°$; $\text{mes}\ \widehat{U} + \text{mes}\widehat{T} = 130°$; or $\text{mes}\ \widehat{U} = \text{mes}\widehat{T}$Donc, $\text{mes}\ \widehat{U} = \text{mes}\widehat{T} = \frac{130°}{2} = 65°$

3ème cas

$\text{mes}\ \widehat{G} + \text{mes}\widehat{E} + \text{mes}\widehat{F} = 180°$

$\text{mes}\ \widehat{G} + 63{,}5° + 90° = 180°$ car $\text{mes}\ \widehat{F} = 90°$

$\text{mes}\ \widehat{G} = 180° - 90° - 63{,}5°$; donc: $\text{mes}\ \widehat{G} = 26{,}5°$

4ème cas

$\text{mes}\ \widehat{IHJ} + \text{mes}\widehat{HJI} + \text{mes}\widehat{HIJ} = 180°$

81,8°+$\text{mes}\ \widehat{HJI} + 23° = 180°$ donc: $\text{mes}\ \widehat{HJI} = 75{,}2°$

Or ; les angles $\widehat{HJI}$ et$\widehat{HJK}$ sont supplémentaires. Donc, $\text{mes}\ \widehat{HJK} = 180° - 75{,}2°$

$$\text{mes}\ \widehat{HJK} = 104{,}8°$$

EXERCICE 15

a) exemple :$\widehat{AOB}$ et$\widehat{BOK}$

b) exemple :$\widehat{POI}$ et $\widehat{IOK}$

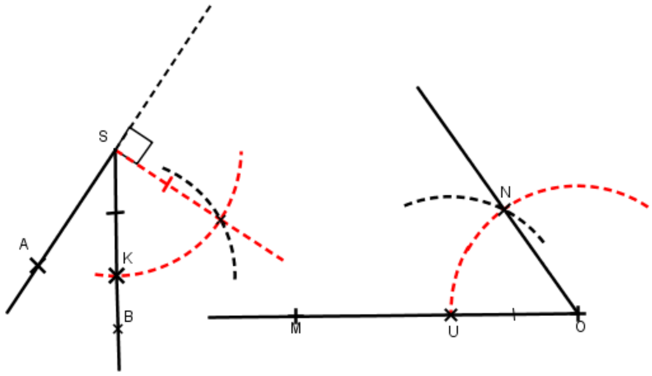
c) $\widehat{IOK}$ et $\widehat{KOB}$

d) $\widehat{AOP}$ et$\widehat{KOI}$

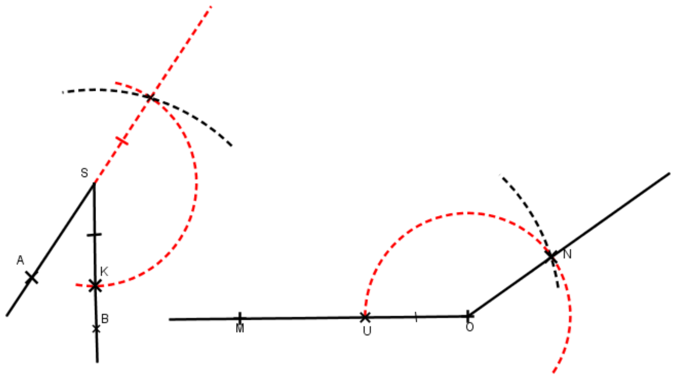
EXERCICE 16

Les angles $\widehat{NOS}$ et $\widehat{SOT}$ sont	adjacents	opposés par le sommet	de mesures différentes
Les angles $\widehat{NOS}$ et $\widehat{BOT}$ sont	adjacents	opposés par le sommet	de mesures différentes
Les angles suivants sont adjacents	$\widehat{VME}$ et $\widehat{VER}$	$\widehat{MVE}$ et $\widehat{AVE}$	$\widehat{MES}$ et $\widehat{SEP}$
Les angles suivants sont complémentaires	$\widehat{VME}$ et $\widehat{VER}$	$\widehat{MVA}$ et $\widehat{EVA}$	$\widehat{SOT}$ et $\widehat{BOT}$
Les angles suivants sont supplémentaires	$\widehat{MES}$ et $\widehat{VER}$	$\widehat{SOT}$ et $\widehat{BOT}$	$\widehat{NOS}$ et $\widehat{SEV}$
Les angles suivants sont opposés par le sommet	$\widehat{SEP}$ et $\widehat{VER}$	$\widehat{SOT}$ et $\widehat{NOB}$	$\widehat{EPS}$ et $\widehat{SPC}$

EXERCICE 17



EXERCICE 18



EXERCICE 19

1.

Les angles $\widehat{AOK}$ et $\widehat{EOB}$ sont opposés par le sommet O

$\text{mes } \widehat{EOB} = 64°$

$\text{mes } \widehat{AOK} = \text{mes } \widehat{EOB}$

$\text{mes } \widehat{AOK} = 64°$

2. Les angles $\widehat{\mathrm{AOE}}$ et $\widehat{\mathrm{EOB}}$ sont supplémentaires. On a $\mathrm{mes}\,\widehat{\mathrm{AOE}} + \mathrm{mes}\,\widehat{\mathrm{EOB}} = 180°$.

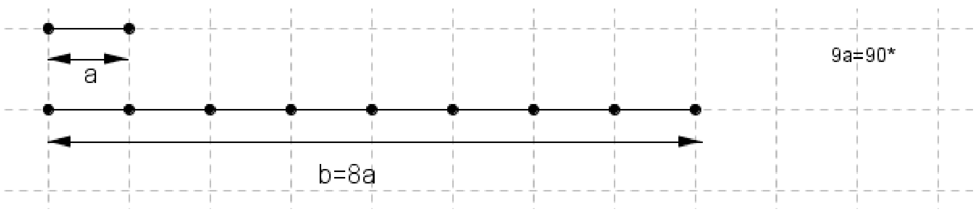
Or, $\mathrm{mes}\,\widehat{\mathrm{EOB}} = 64$. Donc , $\mathrm{mes}\,\widehat{\mathrm{AOE}} = 180° - 64°$

$$\mathrm{mes}\,\widehat{\mathrm{AOE}} = 116°$$

EXERCICE 20

1) Les angles $\hat{a}$ et $\hat{b}$ sont complémentaires et $mes\ \hat{b} = 8 \times mes\ \hat{a}$, d'où $mes\ \hat{a} = \frac{90°}{9} = 10°$ et donc : $mes\ \hat{b} = 80°$

2) De même les angles $\hat{c}$ et $\hat{d}$ sont supplémentaires et $mes\ \hat{d} = \frac{mes\hat{c}}{9}$ d'où $mes\ \hat{d} = \frac{180°}{10} = 18°$ et donc $mes\ \hat{c} = 162°$

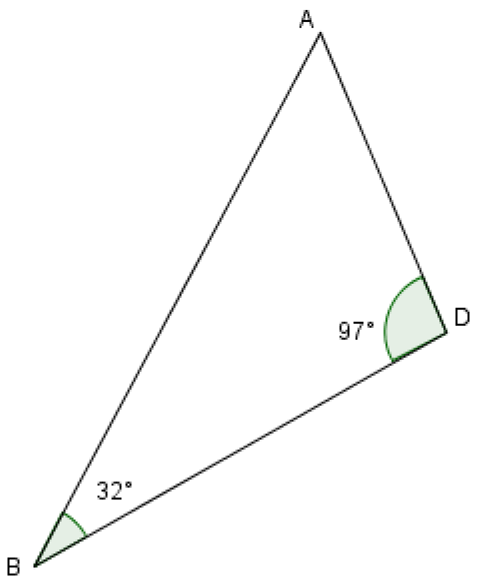


EXERCICE 21

1) $\widehat{ADB}$ et $\widehat{BDC}$ sont deux angles supplémentaires et $mes\widehat{BDC} = 83°$. Donc, $mes\widehat{ADB} = 97°$.

2)

Dans le triangle ABD on a :



$$mes\ \widehat{BAD} = 180° - 97° - 32°$$
$$mes\widehat{BAD} = 51°$$

3) $mes\ \widehat{ACB} = \frac{180° - mes\widehat{BAD}}{2}$, d'où $mes\ \widehat{ACB} = \frac{180° - 51°}{2} = 64{,}5°$

EXERCICE 22

Le triangle ABC est …..............**iscoèle**..**et rectangle** .... en ..**A**.. Donc ses angles$\widehat{ACB}$ et$\widehat{CBA}$ mesurent chacun ....45°......

Dans le triangle BMC, l'angle$\widehat{BMC}$ mesure ….$\mathbf{50°}$**.......** et l'angle$\widehat{BCM}$mesure …$\mathbf{30°}$............

Donc mes$\widehat{CMB}$ $=180^0 - (..\mathbf{50^0}..+..\mathbf{30^0}.)=\mathbf{180^0 - .80^0...} = ..\mathbf{100^0}..$

Comme les angles$\widehat{CBA}$ et$\widehat{ABM}$ sont …..**adjacents**........................., on peut calculer la mesure de $\widehat{ABM}$. mes$\widehat{ABM}$ = .$\boldsymbol{mes\widehat{CBM}}$**...** – $\boldsymbol{mes\ \widehat{CBA}}$**..** = ..$\mathbf{100^0}$.. – …$\mathbf{45^0}$. = ..$\mathbf{55^0}$..

EXERCICE 23

1. Les angles $\widehat{EGF}$ et $\widehat{HGL}$ sont opposés par le sommet G donc $\text{mes } \widehat{EGF} = \text{mes}\widehat{HGL}$

2. Considérons le triangle GLH rectangle en L. On a :

$\text{mes } \widehat{FHL} + \text{mes } \widehat{HGL} = 90°$.

Or, $\text{mes } \widehat{HGL} = \text{mes } \widehat{EGF}$

Donc, $\text{mes } \widehat{FHL} + \text{mes } \widehat{EGF} = 90°$ ce qui justifie que les angles $\widehat{FHL}$ et $\widehat{EGF}$ sont complémentaires.

EXERCICE 24

Non, car les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{EBC}$ ne sont pas opposés par le sommet, ils n'ont pas la même mesure.

EXERCICE 25

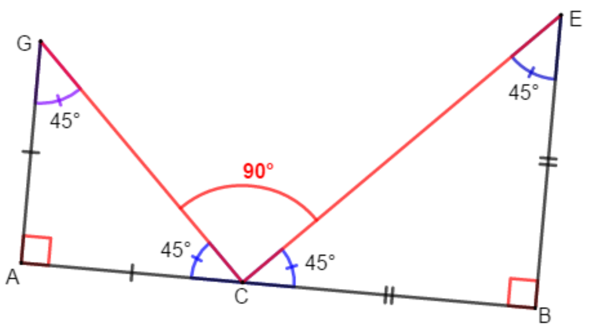
1.a) Dans le triangle RMT, $mes\widehat{RMT} = 180^0 - 54° - 90° = 36°$

b) construire correctement à l'aide de la règle graduée et du rapporteur

2. Le triangle HMT est rectangle en T. Les angles $\widehat{HTM}$ et $\widehat{HMT}$ sont complémentaires, donc $mes\widehat{HTM} = 90° - 36° = 54°$

. Les angles $\widehat{HTR}$ et $\widehat{HTM}$ sont complémentaires : $mes\widehat{HTR} = 90° - 54° = 36°$

EXERCICE 26



1.

GAC est un triangle rectangle isocèle en A. On a les angles à la base $\widehat{AGC}$ et $\widehat{ACG}$ qui sont complémentaires et ont même mesure. Donc, $\text{mes }\widehat{GCA} = 45°$

De même pour le triangle ECB, on a : $\text{mes }\widehat{ECB} = 45°$

2.

Les angles $\widehat{ACG}$ et $\widehat{GCB}$ sont supplémentaires. On a :

$45° + mes\ \widehat{GCB} = 180°$.

Or, $mes\ \widehat{GCB} = 45° + mes\ \widehat{GCE}$

Donc ; 45°+45°+mes (GCE)̂ =180°

$$mes\ \widehat{GCE} = 180° - 90°$$

$mes\ \widehat{GCE} = 90°$ce qui justifie que les droites (EC) et (GC) sont perpendiculaires.

EXERCICE 27

1.a) Le triangle BCD est équilatéral car il possède deux côtés de même longueur et un angle de mesure 60°

b) BAD est un triangle isocèle car ses côtés $[AB]$ et $[BD]$ ont la même longueur.

2. Les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{CBD}$ sont supplémentaires : $mes\ \widehat{ABD} = 180° - 60° = 120°$

3. Les angles à la base du triangle ABD isocèle en B ont la même mesure :$mes\widehat{DAB} = \frac{180°-120°}{2} = 30°$

EXERCICE 28

1.

La droite (AI) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$. On a :$mes\ \widehat{BAI} = \frac{mes\ \widehat{BAC}}{2} = \frac{64°}{2}$

$mes\ \widehat{BAI}$=32°

Les angles $\widehat{MAB}\ et\ \widehat{BAI}$ sont complémentaires. On a : $32° + mes\ \widehat{MAB} = 90°$

Donc, $mes\ \widehat{MAB} = 90° - 32°$

$$mes\ \widehat{MAB} = 58°$$

2.

Les angles $\widehat{NAC}\ et\ \widehat{CAI}$ sont complémentaires. Or , $mes\ \widehat{CAI} = mes\ \widehat{BAI} = 32°$

Donc, $32° + mes\ \widehat{NAC} = 90°$

$$mes\ \widehat{NAC} = 90° - 32°$$

$mes\ \widehat{NAC} = 58°$, ce qui justifie que les angles $\widehat{\mathrm{MAB}}$ et $\widehat{\mathrm{NAC}}$ ont la même mesure.

EXERCICE 29

$mes\ \widehat{VXW} = 64°$ (propriété des angles à la base d'un triangle isocèle)

$$mes\widehat{WVX} = 180° - 64° - 64° = 52°$$

$mes\widehat{VXC} = 90° - 64° = 26°$ ($\widehat{VXC}$ et $\widehat{WXV}$ sont complémentaires)

EXERCICE 30

1.

Considérons le triangle EBC. On a :

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{EBC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{BEC}} = 180°$$

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{EBC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}} + 122° = 180°$$

Donc, $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{EBC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}} = 180° - 112°$

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{EBC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}} = 58°$$

2. a

(BE) est la bissectrice de l'angle $\widehat{\mathrm{ABC}}$, donc $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ABC}} = 2 \times \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{EBC}}$

(CE) est la bissectrice de l'angle $\widehat{\mathrm{ACB}}$, donc $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ACB}} = 2 \times \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}}$

Donc,

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ABC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ACB}} = 2 \times (\mathrm{mes}\widehat{\mathrm{EBC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ECB}})$$

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ABC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ACB}} = 2 \times 58°$$

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ABC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ACB}} = 116°$$

b.

Considérons le triangle ABC. On a :

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{ABC}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{ACB}} + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{BAC}} = 180°$$

$$116° + \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{BAC}} = 180°$$

Donc, $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{BAC}} = 180° - 116°$

$$\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{BAC}} = 64°$$

EXERCICE 31

$$mes\widehat{FBA} = mes\widehat{DBC} = mes\widehat{DCB} = 90° - 58° = 32°$$

$$mes\widehat{BDC} = 180° - 32° - 32° = 116°$$

Les angles $\widehat{BDC}$ et $\widehat{ADE}$ sont supplémentaires. On a $mes\widehat{ADE} = 180° - 16° = 64°$

$$mes\widehat{FED} = 180° - 64° - 58° = 58°$$

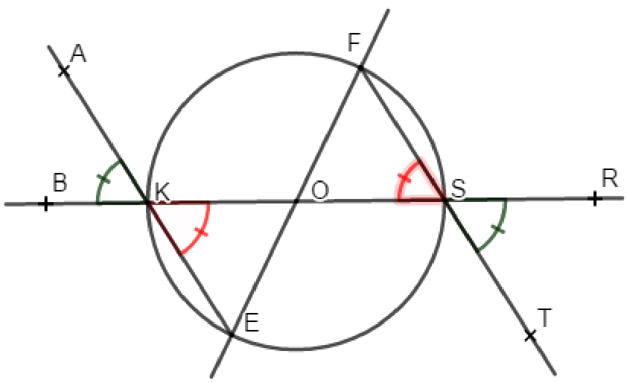
EXERCICE 32

$mes\widehat{ADB} = 150°$ car $mes\widehat{DBA} = 15°$

$\mathrm{mes}\widehat{DEB} = mes\widehat{EDB} = 180° - 150° = 30°$, donc $mes\widehat{DBE} = 120°$

$mes\widehat{ECB} = mes\widehat{EBC} = 180° - 120° - 15° = 45°$, donc $mes\widehat{BEC} = 90°$

EXERCICE 33



1.

Points	K	E	F	S	O
Symétriques par rapport au point O	S	F	E	K	O

2.

– Les angles $\widehat{\mathrm{AKB}}$ **et** $\widehat{\mathrm{OKE}}$ sont opposés par le sommet K, donc $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{AKB}} = \mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{OKE}}$

– Les angles $\widehat{\mathrm{RST}}$ **et** $\widehat{\mathrm{OSF}}$ sont opposés par le sommet K, donc $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{RST}} = \mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{OSF}}$

Or, les angles $\widehat{\mathrm{OKE}}$ **et** $\widehat{\mathrm{OSF}}$ sont symétriques par rapport au point O. on a : $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{OKE}} = \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{OSF}}$

Donc, $\mathbf{mes}\widehat{\mathbf{AKB}} = \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{OKE}} = \mathrm{mes}\widehat{\mathrm{OSF}} = \mathbf{mes}\widehat{\mathbf{RST}}$**.**

Ce qui justifie que $\mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{AKB}} = \mathrm{mes}\ \widehat{\mathrm{RST}}$

EXERCICE 34

1. $mes\widehat{DAC} = 70°$ et mes$\widehat{ACD} = 70°$ car $\widehat{BAC}$ et $\widehat{DAC}$ sont supplémentaires de même que $\widehat{BAC}$ et $\widehat{ACD}$
2. Dans le triangle ACD les angles $\widehat{DAC}$ et $\widehat{ACD}$ ont la même mesure, donc le triangle ACD est isocèle en D.
3. $mes\widehat{ADC} = 180° - 70° - 70° = 40°$
   Les angles $\widehat{BCA}$ et $\widehat{ADC}$ sont complémentaires car $mes\widehat{BCA} + mes\widehat{ADC} = 50° + 40° = 90°$

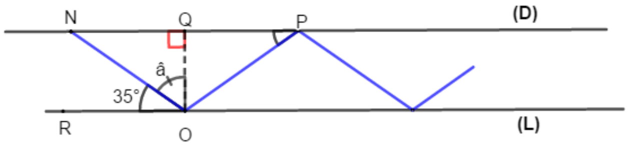
EXERCICE 35

$mes\widehat{ABC} = mes\widehat{EBC} = 60°$ car EBC est un triangle équilatéral et donc tous ses angles mesure 60°

$$mes\widehat{ACB} = 35° + 60° = 95°$$

$$mes\widehat{BAC} = 180° - 95° - 60° = 25°$$

EXERCICE 36



1

Les angles $\widehat{RON}$ et â sont complémentaires. On a : $â + 35° = 90°$. Donc,, $â = 90° - 35°$

$$â = 55°$$

2.

Les angles $\widehat{ONQ}$ et â sont complémentaires. On a : $â + mes\widehat{ONQ} = 90°$. Or, les angles $\hat{b}$ et $\widehat{ONQ}$ ont la même mesure (le triangle ONP est isocèle en O). Donc, les angles $\hat{b}$ et â sont complémentaires. On a :$\hat{b} + â = 90°$

$\hat{b} = 90° - \widehat{55}°$; $\hat{b} = 35°$

Leçon 3 : Nombres décimaux Relatifs

Corrigés des exercices de fixation et d'activités de découvert

1 : Nombres décimaux relatifs

Activité 1

a) Les nombres entiers naturels sont : 2 ; 0 ; +10 ; 305
b) Les nombres entiers relatifs sont : -4 ; 2 ; 0 ; +3 ; -6 ; +10 ; -16 ; -100 ; 305
c) Les nombres décimaux relatifs positifs sont : 2 ; 0 : +3 ; +10 ; 305
d) Les nombres décimaux relatifs négatifs sont : -4 ; -6 ; -16 ; -100

Exercice 1-1

$\in$	+7	-10,5	-4	0	-240,7	40	-27	+36,01
$\mathbb{N}$	X			X		X		
$\mathbb{Z}$	X		X	X		X	X	
D	X	X	X	X	X	X	X	X

2 : Comparaison de nombres décimaux relatifs

Activité 2

1. a)$3,5 > 2$
   b) Si deux nombres sont négatifs, alors le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro.
2. $-2,5 < +1,5$
3. $2 < 2,5$ et $3 < 5$. Si deux nombres sont positifs, alors le plus petit est celui qui a la plus petite distance à zéro
4. $-4 < -3,5 < -2,5 < -0,5 < +2 < +2,5 < +3$

Exercice 1

$(-1) > (-1,03)$; $-1945 < -1942,7$; $-2020 < 0,5$; $(+12,04) > (+11,9)$; $-13,7 > 0$;

$15,4 > 9,7$

Exercice 2

$-9,5 < -9,4 < -4,4 < -4,35 < 10,2 < 10,9$

Exercice 3

$2 > 1,9 > 1,2 > -6,5 > -7,35 > -7,4$

3 : Différence de deux nombres décimaux relatifs

Activité 3

1. En remplaçant la case vide par (+3)-(-5), on obtient bien (+3)
2. Le nombre recherché est la différence de (+3) et de (-5)
3. (+5)

4. (+5) est l'opposé de (-5)
5. Pour soustraire (-5) de (+3), on ajoute (+5)

Exercice 3-1

(+9)-(+15)=(+9)+(-15)=(-6) ;

(-4,5)-(-11)=(-4,5)+(+11)=(+6,5) ;$(+13) - (-11,5) = (+13) + (+11,5) = (+24,5)$;

(-4,5)-(-12,5)=(-4,5)+(+12,5)=(+8)

Exercice 2

$2,9 - (-4,3) = 29 + 4,3 = 33,2$;

$-2,4 - (-3,8) = -2,4 + 3,8 = 1,4$;

$-10 - 9,7 = -19,7$;

$5,6 - 4,9 = 0,7$

4: Somme algébrique

Activité 4

1- Les différentes opérations intervenant sont : l'addition et la soustraction
2- B= (-13) + (+8,5) + (-9) + (-6,2)
3- B=-13-9-6,2+8,5=-28,2+8,5=-19,7

Exercice 1

$$\boldsymbol{A} = (+12) - (-6) + (-2) - (+7) = (+12) + (+6) + (-2) + (-7)$$

$$\boldsymbol{B} = (-7,1) - (-3,2) - (+15) + (+8,4) = (-7,1) + (+3,2) + (-15) + (+8,4)$$

$$\boldsymbol{C} = (+1) - (-6,8) + (-10,4) - (+5,4) = (+1) + (+6,8) + (-10,4) + (-5,4)$$

Exercice 2

U= (+2,5)-(-3)=(+2,5)+(+3)=2,5+3

R=(-4)+(-12)=-4-12

Q=(+17)-(-5)+(+4)-(+5)=(+17)+(+5)+(+4)+(-5)=17+5+4-5

D=(-15)+(+2,5)-(-7,9)+(-13,6)=(-15)+(+2,5)+(+7,9)+(-13,6)=-15+2,5+7,9-13,6

Exercice 3

$\boldsymbol{A} = (+27) - (+53) + (-2,9) = (+27) + (-53) + (-2,9) =$ (-28,5)

$$\boldsymbol{B} = (-25) - (-4{,}7) - (+177) = (-25) + (+4{,}7) + (-177) = (-197{,}3)$$

$$\boldsymbol{C} = (-26) + (+75) - (+6) + (-27) = 16$$

D= 4,5-11+5,5-8=4,5+5,5-11-8=-9

5 : Equation du type $x + b = a$

Activité 5

1- La variation de température notée x , ajoutée à (+2) est gale à (-6) d'où l'égalité donnée
2- x + (+2)+(-2)=(-6)+(-2) Donc $x = -8$
3- (-2) représente l'opposé de (+2)
4- Pour déterminer le nombre cherché , on ajoute à (-6) l'opposé de (+2)
5- Pour déterminer l'inconnu $x$dans $x + b = a$, on ajoute à a , l'opposé de b. En d'autre terme $x = a + (-b) = a - b$

Exercice 1

1. V
2. F
3. V

Exercice 2

1+3=3

(-3)+(-5)=(-8)

(-1)+(+8)=(+7)

2-5=-3

8,9-11,5=-2,6

Exercice 3

- x+(-15,4)=(-3,1)

$$x = (-3{,}1) + (+15{,}4) = 12{,}3$$

12,3 est la solution de l'équation

- x -(+21,8)=(-39,9)

$$x + (-21{,}8) = (-39{,}9)$$

$$x = (-39{,}9) + (+21{,}8) = -18{,}1$$

-18,1 est la solution de l'équation

- x +3=5

$$x = 5 - 3 = 2$$

2 est la solution de l'équation

- x -2=-2

$$x = -2 + 2 = 0$$

0 est la solution de cette équation

- x -4,5=-7,1

$$x = -7{,}1 + 4{,}5 = -2{,}6$$

-2,6 est la solution de l'équation

- x +11=-9,5

$$x = -9{,}5 - 11 = -20{,}5$$

-20,5 est la solution de l'équation

6: Produit de nombres décimaux relatifs

Activité 6

1) Produit de deux nombres décimaux relatifs

I)
1. A= (-12)
2. il y a 4 termes égaux à (-3)
3. a) A= 4×(-3)=(+4)×(-3)=(-12)
   b) A est de signe négatif
   c) ce produit est égale à 12
4. a) (-2)×(+5)=(-2)×5=(-2)+(-2)+(-2)+(-2)+(-2)=-10
   b) le signe de (-2)×(+5) est négatif
   c) ce produit est égale à 10

Pour multiplier deux nombres décimaux relatifs de signes contraires, on multiplie les distances à zéro et le signe du produit est du signe négatif.

II)
1. Le signe est positif
2. le produit des distances à zéro est égal à 12

III) Pour multiplier deux nombres décimaux relatifs de même signe, on multiplie les distances à zéro et le signe du produit est positif.

Exercice 1

(-12)×(+2) est du signe négatif ; (+34)×(-28) est du signe négatif ;(-10,3)×(-46) est du signe positif ; (+12,5)×(+7,51) est du signe positif ;(-12)×3 est du signe négatif ;5×(-11) est du signe négatif ; -36×(-2) est du signe positif

Exercice 2

(-7)×(-8) =56 ; (+5)×(+30) =150 ;-3,5×(-12) =42 ;2,4 ×7=16,8 ; 10×(-0,8)=-8 ;

-57,2×5=-286

Exercice 3

(+5) × (-4)	37,5
(+20) × (+7)	-20
(-12,5) × (-3)	-16
(-4) × (+4)	140

2) Produit de plusieurs nombres décimaux relatifs

Activité 2

I) **1.** On a deux facteurs négatifs

2. Q=30

3. Q est de signe positif

4. le nombre de facteurs négatifs est pair

II) 1. P= -480

2. P est de signe négatif, on trois nombres négatifs.

3. Le nombre de facteurs négatifs est impair

III) –Le produit de plusieurs nombres décimaux relatifs est positif lorsque le nombre de facteurs négatifs est pair

- Le produit de plusieurs nombres décimaux relatifs est négatif lorsque le nombre de facteurs négatifs est impair

Exercice 1

On a trois facteurs de signe négatif donc A est de signe négatif ; on a quatre facteurs de signe négatifs donc B est de signe positif

Exercice 2

C= 35 ; D=-19,4

Corrigés des exercices de renforcement

Exercice 1

1. F ; 2.F ; 3.V ; 4.V ; 5.V ; 6.F ; 7.V

Exercice 2

(-5)+(3,5) $\notin \mathbb{Z}$; (+13,5)+(-7,5) $\in \mathbb{N}$; (-30,8)+(-5,2) $\in \mathbb{Z}$; (+1,5)+(+3)$\notin \mathbb{N}$;$\frac{7}{3} \notin D$;

(-11,7)+ (+19,2) $\in D$; $\pi \in D$

Exercice 3

-0,978$< -0{,}978 < -0{,}01 < -0{,}0011 < -0{,}001 < 0{,}987 < 0{,}99$

Exercice 4

a) $-15 < -14$
b) $-1 < 0$
c) $-303 < -302$
d) $-23 < -22$
e) $-31 < -30$
f) $408 < 409$
g) $-101 < -100$
h) $234 < 235$
i) $-38 < -37$

Exercice 5

$27{,}8 > 23 > 11 > 2 > -0{,}9 > -10$

Exercice 6

$-4{,}6 < -4{,}58 < -4{,}57 < \mathbf{-4{,}55} < -4{,}5 < -4{,}45 < \mathbf{-4{,}4} < -4{,}35 < \mathbf{-4{,}31} < -4{,}3$

Exercice 7

1) $-268 < -240 < -229 < -147 < -122 < -118$
2) (-250) et (-300)

Exercice 8

La date de naissance de Jules César est : -44-57=-101

Il est né 101 ans avant Jésus Christ

Exercice 9

1) Pour l'hydrogène, l'écart est : -253-(-259)=-253+259=6
   Pour le fluor, l'écart est : -188-(-220)=-188+220=32
   Pour le mercure, l'écart est : 357-(-39)=357+39=396
   Pour le brome, l'écart est : 59-(-7)=59+7=66

   Pour l'éther, l'écart est : 34,5-(-116,2)=34,5+116,2=150,7

2) Ecart de l'hydrogène<Ecart du fluor< Ecart du brome $< Ecart\ \mathrm{del'éther} < Ecart\ dumercure$

   Exercice 10

   A=(+1,2)+(+7,1)+(-4,2)+(-6,7)=(+8,3)+(-10,9)=-2,6
   B=-5,7+0,7+1,3+10-7,3=-5,7-7,3+0,7+1,3+10=-13+12=-1
   C=-8-4-15+5+13=-27+18=-9
   D=-2,5-3,6+4,8+0,2+2,5=-6,1+7,5=1,4

Exercice 11

1. (+1,2)-(+7)= (+12) + (-7)
2. (-100)-(-250)= (-100) + (+250)
3. (+12,7)-(-19,3)= (+12,7) + (+19,3)

4. (-0,527)-(+1,546)= (-0,527) + (-1,546)
5. (+3,06)-(+3,9)= (+3,06) + (-3,9)
6. (-1200)-(-398,8)= (-1200) + (+398,8)

Exercice 12

A=(+2)-(+7)=(+2)+(-7)=-5

B=(-9)-(+3)=(-9)+(-3)=-12

C=(-13)-(-2)=(-13)+(+2)=-11

D=(+8)-(-7)=(+8)+(+7)=15

Exercice 13

A=(-2,6)-(+7,8)=(-2,6)+(-7,8)=-10,4

B=(+6,4)-(+23,4)=(+6,4)+(-23,4)=-17

C=(-2,7)-(-9,9)=(-2,7)+(+9,9)=7,2

D=(-12 ,5)-(+9 ,5)=(-12,5)+(-9,5)=-22

Exercice 14

a) La note obtenu par N'Kenepo est : (-3)+(+4)+(-1)+(-3)+(-3)=-6
b) La note la plus basse qu'un élève puisse obtenir est : (-3)+(-3)+(-3)+(-3)+(-3)=-15
c) Un exemple possible de notation pour un élève ayant obtenu 10 : B,B,B,S,S

Exercice 15

$(+5)\times(-4)$
$(+6)\times(+8)$
$(-2{,}5)\times(4)\times(-10)$
$(-15)\times(-2)$
$(+0{,}5)\times(-1)\times(+100)$

-50
30
-20
48
100

Exercice 16

1. Le nombre d'heure qu'il faudra pour que la température atteigne -10°C est : 10 : 2=5H
2. La température dans 8 heures est : (-2) $\times 8 = -16$°C

Exercice 17

A= 162 ; B= -1 ; C=-144 ; D= 150

Exercice 18

✓ $x + (-19{,}1) = -20{,}7$

x = -20,7+19,1

x =-1,6

-1,6 est la solution de l'équation

- ✓ $x - 11{,}5 = -31{,}8$

x = -31,8+11,5

x =-20,3

-20,3 est la solution de l'équation

- ✓ $6{,}5 + x = 15$

x = 15-6,5

x =8,5

8,5 est la solution de l'équation

- ✓ $9{,}5 = x - 11$

$x - 11$ = 9,5

x =20,5

20,5 est la solution de l'équation

- ✓ $x + (-71{,}3) + (+3{,}9) = (-29{,}2)$

$x + (-67{,}4)$ = -29,2

x =38,2

38,2 est la solution de l'équation

- ✓ $x - (-61{,}2) + (+5) = (+11{,}4)$

$x + (+61{,}2) + (+5) = (+11{,}4)$

x=-54,8

-54,8 est la solution de l'équation

Exercice 19

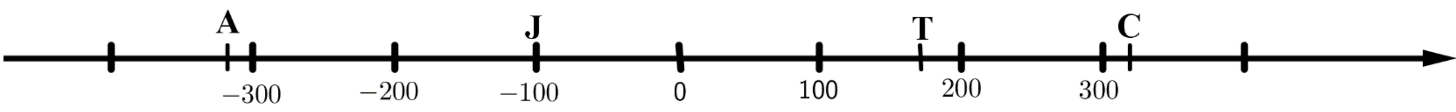
a	b	c	a+b+c	a-b+c	a$\times b \times c$
7	-9	11	13	27	-693
-5	0	-2,1	-7,1	-7,1	0
-6	6,7	-5	-4,3	-17,7	201
-10	-2	-30	-42	-38	-600

Exercice 20

1^{er} cas : -3,3 et 2

$2^{ème}$ cas : -10 et -7,8

Exercice 21



Exercice 22

a) $-5{,}34 < +3{,}34$; b) $0{,}05 < 1$; c) $-8{,}51 < 8{,}5$; d) $11{,}9 = +11{,}9$; e) $3{,}14 > -1{,}732$
f) $-9{,}27 > -9{,}272$; g) $-{,}99 < -0{,}909$

Exercice 23

a) $-9 < -8 < -7 < +3 < +7 < +8 < +14$
b) $-8{,}3 < -3{,}1 < -2{,}6 < -0{,}2 < +2{,}7 < +5{,}4 < +7{,}1$
c) $-10{,}222 < -10{,}22 < -10{,}2 < -10{,}1 < -10{,}02$

Exercice 24

a) $+17 > +14 > +4 > -3 > -6 > -8 > -11$
b) $4{,}6 > 4{,}52 > 4{,}2 > -0{,}6 > -3{,}8 > -8{,}3 > -8{,}31$

Exercice 25

$-755 < -509 < -55 < -52 < -27 < 395 < 476$

Exercice 26

a) 24-(-47)=24+47=71. Il a vécu 71 ans
b) 230-(-480)=230+480=710. Il a duré 710 ans
c) -26+63=37 . Il est mort en l'an 37
d) -217-57=-274. Il est né en l'an -274

Exercice 27

La durée de règne de Louis V est : 987-986= 1

La durée de règne de Ashur-Nirai IV est : -1013-(-1019)= -1013+1019=6

La durée de règne du Roi Léopold III est : 1951-1934= 17

La durée de règne de Teti est : -2354-(-2374)= -2354+2374=20

La durée de règne de Louis XI V est : 1715-1643= 72

Le règne le plus long est celui de Louis XIV

Exercice 28

A= (-13) + (-4) + (+7) + (-2) + (+8)=-13-4-2+7+8=-4

B= (+35) + (-13) + (+12) + (+7,5)=22+12+7,5=41,5

C= (+14) + (-13) + (-6) + (+8) + (-8)=-15

D= (+84) + (-7,5) + (+5) + (+18)=99,5

Exercice 29

E= (-7,5) + (+17,5) + (-14) + (-2)=-6

F= (-10,5) + (-10,15) + (+0,15) + (-9,5)=-30

G= (+140) + (+14,5) + (-4,5) + (+7) + (-18)=139

H= (+84) + (-75) + (+5) + (+18)=32

Exercice 30

A= (-2,3)+(-5,2)+(+4,5)+(-2,3)+(-9,2)+(-7,5)=22

B= (-2,3)+(-3,4)+(-5,2)+(+4,7)+(+5,2)=-0,7

C= (+0,25)+(-0,3)+(+0,5)+(+2,3)+(-0,75)=2

D= (-6,2)+(-36)+(-3,8)+(+23)+(-27)=-50

Exercice 31

A= 23,5-(+0,7)-5+(1,2)=23,5-0,7-5+1,2= 19

B= 1-(-1)-6,5=1+1-6,5=-4,5

C= -41,1+(-0,3)-(-13,5)=-41,1-0,3+13,5= -27,9

Exercice 32

-7	-12	-5
-6	-8	-10
-11	-4	-9

Corrigés des exercices d'approfondissement

Exercice 33

1. On a : -9$< -5 < +3 < +6 < +9$, donc la ville où il fait le plus froid est Nancy
2. La ville où il fait le plus chaud est Poitiers

Exercice 34

1. Ecriture de l'expression permettant de donner l'altitude à l'arrivée est
   350+(+300)+(-400)+(+50)+(-70)+(+100)+(-55)+(+315)
2. Calculons l'altitude à l'arrivée
   350+(+300)+(-400)+(+50)+(-70)+(+100)+(-55)+(+315)
   =350+300+50+100+315-400-70-55
   =590

L'altitude à l'arrivée est de 590 mètres

Exercice 35

a) $(-2,5)+x= (-10)$
$x = (-10) + (+2,5)$
$x = -7,5$
$-7,5$ est la solution de l'équation

b) $x + (+2,5)= (+10)$
$x = (+10) + (-2,5)$
$x = 7,5$
7,5 est la solution de l'équation

c) $(-3,5)+x= (-1)$
$x = (-1) + (+3,5)$
$x = 2,5$
2,5 est la solution de l'équation

d) $x - (+2,5)= (+5)$
$x + (-2,5) = (+5)$
$x = 7,5$
7,5 est la solution de l'équation

e) $x + 7= 4$
$x = 4-7$
$x = -3$
-3 est la solution de l'équation

f) $3 + x= -5$
$x = -5-3$
$x = -8$
-8 est la solution de l'équation

g) $x + 7=- 4$
$x = -4-7$
$x = -11$
-11 est la solution de l'équation

Exercice 36

A= $-5\times 3,55 \times 20 = -355$

B= $(-1,5)\times 0,25 \times (-4) \times 10 = 15$

C= $-2,297\times (-4) \times (-25) = -229,7$

Exercice 37

a) $-4 \times 25 \times 0,8 \times 10 \times 6 = -100\times 8 \times 6=-4800$
b) $0,12 \times 100 \times 2 \times 5 \times 4 = 12\times 40 = 480$

Exercice 38

A= $(-2)\times (+5) \times (-7) \times (+3) = 10\times 21= 210$

B = 10× 4 × 5 × 3 × 2 = 10× 120= 1200

C= $(+1,6) \times (-7) \times 5$ = -1,6× 5 × 7 = -56

D= (-4,8) × (+10) × (+0,2) × (+5) = (-48) × 1 = -48

E= $(+6,74) \times (+100) \times (-7) \times (+50) \times (-2) = (+674) \times (-7) \times (-100)$

E=67400× 7 = 471800

F= $(-0,4)^3 \times (+5)^3 \times (+9) = (-1)^3 \times (+9) = -9$

G= $(0,2)^2 \times (0,2)^3 \times (-50)^5 = (0,2)^5 \times (-50)^5 = (-10)^5 = -100000$

H= $(-12,5) \times (-12,5)^5 \times 4^6 = (-12,5)^6 \times 4^6 = (-50)^6 = 15625000000$

Exercice 39

$(-7)^2 = 49$; $(+3,5)^2 = 12,25$; $(-5)^3 = -125$; $(-1)^{2020} = 1$; $(-1)^{2021} = -1$;

$(-10)^6 = 1000000$

Exercice 40

Déterminons les trois nombres entiers relatifs tels que : $x > -10$ et $z < -6,5$ et

$x < y <$ z

En prenant $x = -9$ et $y = -8$ et $z = -7$ les trois relations imposées sont vérifiées

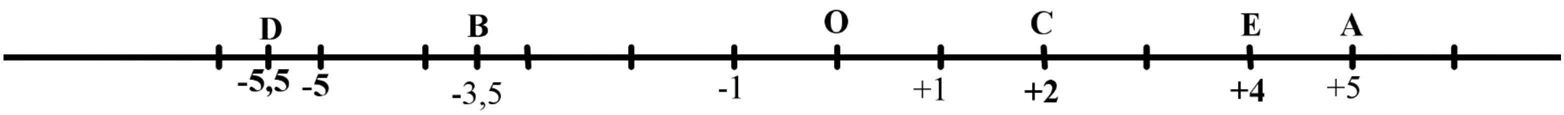
Exercice 41

La température du mercredi matin est : -8+10-5=-3

Donc la température du mercredi matin est -3°C

Exercice 42

1. Placements de points



2. OB = distance à zéro de (-3,5) = 3,5 ; OE= distance à zéro de 4 = 4 ;
   CD = 2-(-5,5)=2+5,5=7,5

Exercice 43

La multiplication est prioritaire sur l'addition

1. A= (-3) × (+2) + (-3,5) × (+2) + (-5)= -6+ (-7) + (-5)= -18
   B= (-4,5)-(+3,5) × $(-3,2)$– (-7) × (-5)= (-4,5)-(-11,2)-(+35)=-4,5+11,2-35
   B =-28,3

La puissance est prioritaire sur la multiplication ; la multiplication est prioritaire sur l'addition et la soustraction

C= $(-7)^2$+(-2) $\times$ $(-2 \times 0{,}5) - (2-3)^2$= 49+2-1= 50

2. -28,3$< -18 < 50$

Exercice 44

L'année de décès de Ramsès II est : -1304+67= -1237

Le nombre d'années séparant la date de décès de Ramsès II de celle de Ramsès III est : -1134-(-1237)= -1134+1237= 103

Corrigés des situations d'évaluation

Exercice 45

a) Justifions que la situation décrite peut –être traduite par l'équation

$$x + (-105600) = 207500$$

Le montant x , ajouté à -105600 donne le nouveau montant affiché sur le relevé 207500 donc on a bien : $x + (-105600) = 207500$

b) Calculons le montant du virement

Résolvons l'équation : $x + (-105600) = 207500$

$$x = 207500+105600= 313100$$

le montant du virement est donc 313 100F CFA

Exercice 46

1)Calculons le goal-average de chaque équipe

	Fiassé	Diangobo	Kong 1	Bieby
Buts marqués	6	4	3	5
Buts encaissés	5	6	7	5
Goal- average	1	-2	-4	0

2) Comparons les différents goal-averages

-4$< -2 < 0 < 1$

3) l'équipe de Diangobo ne sera pas qualifiée pour la troisième journée car son goal-average ne fait pas partie des deux plus grands nombres

Exercice 47

1. Exprimons l'an 300 avant J-C avec un nombre relatif

300 ans avant J-C est -300

2. Déterminons l'année de naissance d'Euclide

-300-30= -330

Euclide est né à l'an 330 avant J-C

Exercice 48

1. Montrons que le nombre de passagers à prendre vérifie l'équation

$$x + 12 = 45$$

   Le nombre de passagers qui montent est : 30+10+ x
   Le nombre de passagers qui descendent est : 15+13= 28
   Or le nombre de passagers doit être 45 donc :
   (40+ x) -28 = 45 d'où $x + 12 = 45$
2. Le nombre de passagers à prendre
   Résolvons l'équation : $x + 12 = 45$

$$x + 12 = 45$$

$$x = 45 - 12 = 33$$

   Le nombre de passagers à prendre est 33

LEÇON 4 : SEGMENTS

I-CARACTÉRISATION D'UN SEGMENT

1-Point sur un segment

Activité

- Figure 1

$M \notin [AB]$et $AM + MB > AB$.

- Figure 2

$M \notin [AB]$et $AM + MB > AB$.

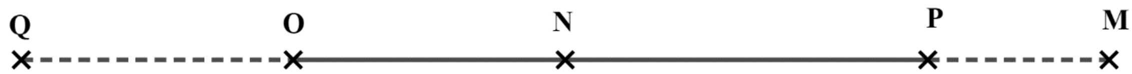
- Figure 3

$M \in [AB]$et $AM + MB = AB$.

Exercice de fixation

1. 1- $AM + MN = AN$car $M \in [AN]$.
   2- On ne peut pas écrire $BN + NA = BA$car $N \notin [BA]$.
   3- On ne peut pas écrire $AB + BM = AM$car $B \notin [AM]$.
   4- $MB + BN = MN$car $B \in [MN]$.

2. a) Faux b) Faux c) Vrai

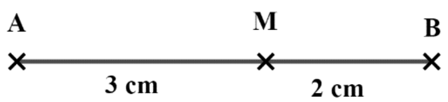
3. 

4. Comme $P \in [BC]$alors $BP + PC = BC$.
$$PC = BC - PC$$
$$PC = 7{,}5 - 3$$
$$PC = 4{,}5\ cm$$

2- Appartenance d'un point à un segment

Activité

1. 1er cas : il suffit de construire le triangle ABM tel que AB=5, AM=4 et MB=3.
   2e cas :



2. 1er cas : $AM + MB > AB$.
   2e cas : $AM + MB = AB$.
3. Le point $M \in [AB]$lorsque $AM + MB = AB$.

Exercice de fixation

1. On a $AE + EB = 6 + 5 = 11$ or $AB = 8$donc $E \notin [AB]$.
   On a $AF + FB = 6 + 2 = 8 = AB$donc $F \in [AB]$.

2. $B \in [AC]$ $\quad$ $A \notin [BC]$ $\quad$ $C \notin [AB]$ $\quad$ $A \in [AC]$

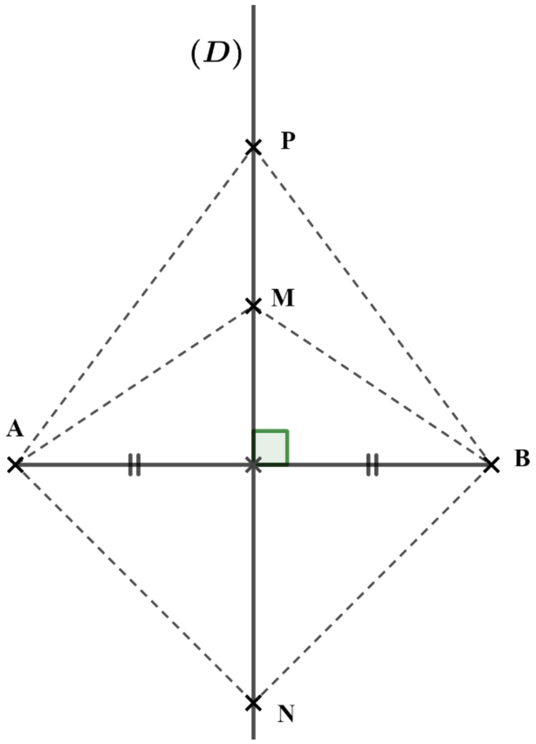
3. Cas 1 : On a $AM + MB = 2 + 3 = 5 = AB$donc $M \in [AB]$.
   Cas 2 : On a $AM + MB = 3 + 7 = 10$ or $AB = 4$donc $M \notin [AB]$.
   Cas 3 : On a $AM + MB = 3 + 3 = 6 = AB$donc $M \in [AB]$.
   Cas 4 : On a $AM + MB = 2 + 2 = 4$ or $AB = 5$donc $M \notin [AB]$.

II- Caractérisation de la médiatrice d'un segment

1- Point sur la médiatrice d'un segment

Activité

1.



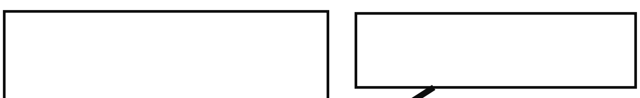
2- A l'aide du compas on remarque que $MA = MB$, $NA = NB$ et $PA = PB$.

Exercice de fixation

1. $AB = 5cm$

2. $AE \neq BE$; $AC \neq BC$; $AF \neq FB$; $AI \neq IB$

3.



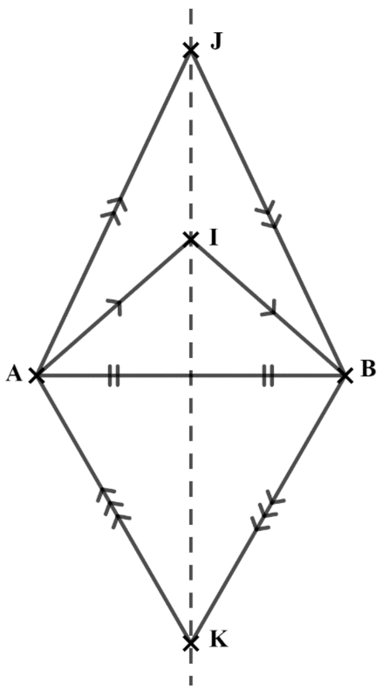
(D) est la médiatrice de [PQ]   C appartient à (D)

$$PC = CQ$$

2- Appartenance d'un point à la médiatrice d'un segment

Activité

1.



2. A l'aide de la règle non graduée on vérifie que les points I, J et K sont alignés.

4. La droite (IJ) est la médiatrice du segment [AB].

EXERCICE DE FIXATION

1. Cas 1 : M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
   Cas 2 : M n'appartient pas à la médiatrice du segment $[AB]$.
   Cas 3 : M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.

2. $CP = CQ$ C appartient à (D)

   (D) est la médiatrice du segment [PQ]

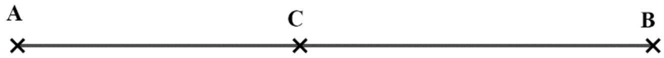
3. 1) $M \in (L)$; $N \notin (L)$; $P \notin (L)$.

2) Comme $G \in (L)$, alors $EG = GF$, or $GF = 8cm$ donc $GE = 8cm$.

4. Figure 2

EXERCICES DE RENFORCEMENT

EXERCICE 1

1. a) 

   b) Comme $C \in [AB]$alors $AC + CB = AB$.

   $CB = AB - AC$.

   $CB = 9 - 4$.

   $CB = 5\ cm$.

2. a) 

   b) Comme $A \in [BC]$alors $BA + AC = BC$.

   $8 + 4 = BC$.

   $BC = 12$cm.

EXERCICE 2

On a$EA = EB$, donc le point E appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
On a$FA = FB$, donc le point F appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
Comme les points E et F appartiennent à la médiatrice du segment $[AB]$, alors la droite (EF) est la médiatrice du segment $[AB]$.

EXERCICE 4

1) Vrai 2) Faux 3) Faux 4) Vrai 5) Faux

EXERCICE 5

1. La droite (Δ) passe par le milieu du segment $[MN]$et $(\Delta)\perp(MN)$, donc la droite (Δ) est la médiatrice du segment $[MN]$.
2. Comme $A \in (\Delta)$alors $AN = AM$, doù $AN = 5\ cm$.

EXERCICE 6

1. On a $AD = DC$, donc le point D appartient à la médiatrice du segment $[AC]$.
   On a $AB = BC$, donc le point B appartient à la médiatrice du segment $[AC]$.
2. Comme les points B et D appartiennent à la médiatrice du segment $[AC]$, alors la droite (BD) est la médiatrice du segment $[AC]$.

EXERCICE 7

- $AM = 8$et $BM = 1$.

- $AM = 3$et $BM = 4$.

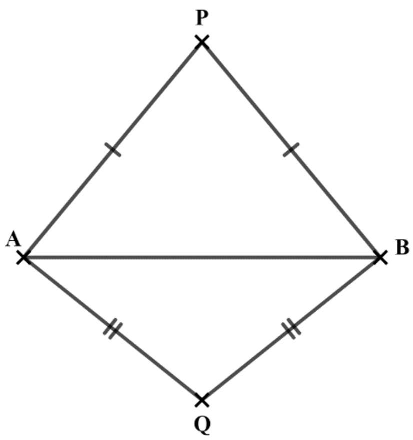
- $AM = 2$et $BM = 9$.

EXER

$[OA]$ et $[OB]$ sont des rayons du cercle (C) donc $OA = OB$ alors O appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
Or I est le milieu du segment $[AB]$ donc (OI) est la médiatrice de $[AB]$, d'où $(OI) \perp (AB)$.

EXERCICE 9

1.



2. On a $AP = PB$, donc le point P appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
   On a $AQ = QB$, donc le point Q appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
   Comme les points B et D appartiennent à la médiatrice du segment $[AB]$, alors la droite (PQ) est la médiatrice du segment $[AB]$, d'où les droites (PQ) et (AB) sont perpendiculaires.

EXERCICES 12

a) Les points A, B et C sont alignés car $AC + CB = AB$. Ainsi le point C est entre les points A et B.
b) Les point A, B et C ne sont pas alignés.
c) Les points A, B et C sont alignés car $AB + BC = AC$. Ainsi le point B est entre les points A et C.

EXERCICE 13

a) Impossible

b) 

c) Impossible

EXERCICE 14

Les points M, T et A sont alignés dans cet ordre alors $T \in [MA]$, d'où :

$MT + TA = MA.$

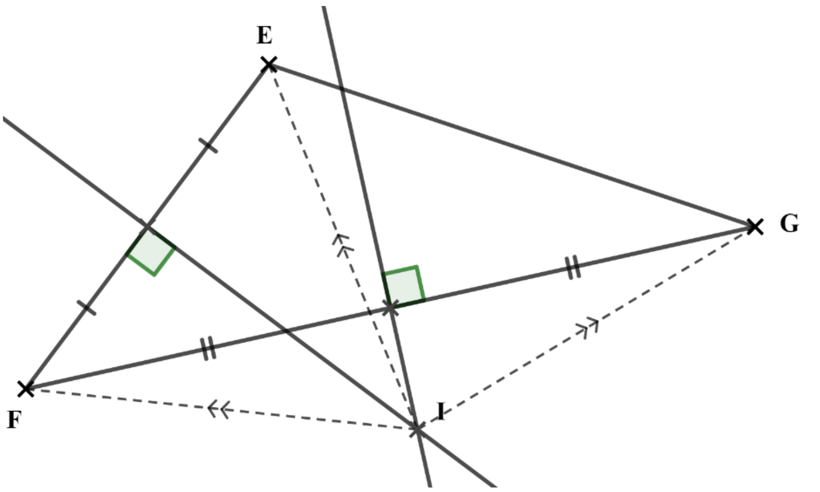
$$2,6 + TA = 7$$
$$TA = 7 - 2,6$$

$TA = 4,4\ cm.$

EXERCICE 15

- $AC = AB + BC = 3,7 + 1,9 = 5,6\ cm.$
- $AB = AC - BC = 10 - 2,4 = 7,6\ cm.$
- $BC = AC - AB = 8 - 0,7 = 7,3\ cm.$

EXERCICE 16



I appartient à la médiatrice de [EF] signifie que $IE = IF$.

I appartient à la médiatrice de [FG] signifie que $IF = IG$.

Comme $IE = IF$ et $IF = IG$alors $IE = IG$, donc I appartient à la médiatrice de [EG]

EXERCICE 17

$O \in (D)$ signifie que $OA = OB$, donc [OA] et [OB] sont des rayons du cercle de de centre O. Ainsi le cercle de centre O et de rayon OA passe par le point B.

EXERCICE 18

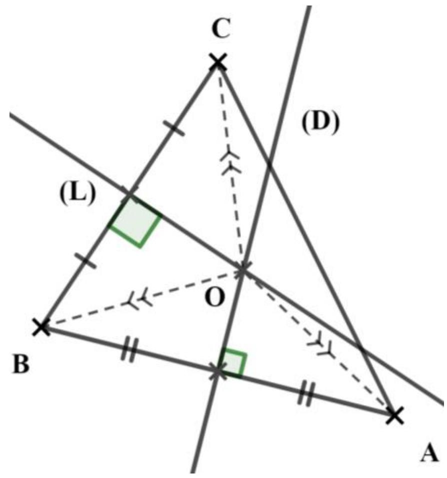
Comme (D) est la médiatrice de [AB] et [CD] alors $(D) \perp (AB)$et $(D) \perp (CD)$, donc les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

EXERCICE 19

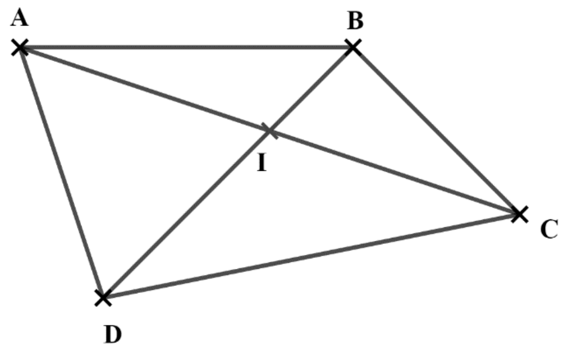
$O \in (D)$signifie que OA=OB.

$O \in (L)$signifie que OB=OC.

Comme OA=OB et OB=OC alors OA=OC, donc le point O appartient à la médiatrice de [AC], d'où $O \in (T)$.



EXERCICE 20

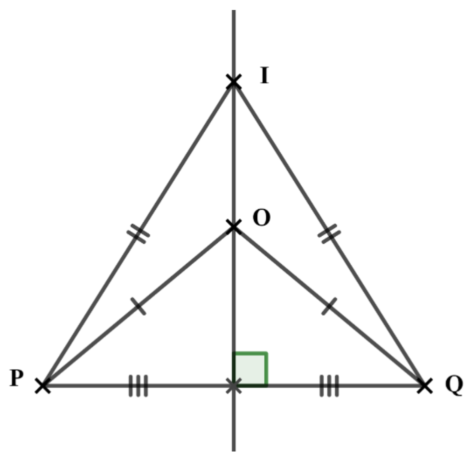


a) $AB + AD > BD$ c)$BI + ID = BD$

b) $AC < AB + BC$ d) $BC = BI + IC$.

EXERCICE 21

1-



2- Comme O appartient à la médiatrice de [PQ] alors $OP = OQ$, donc le triangle OPQ est isocèle en O.

Comme I appartient à la médiatrice de [PQ] alors $IP = IQ$, donc le triangle IPQ est isocèle en I.

EXERCICE 22 (*Les questions 2 et 3 ne peuvent être traitées qu'après avoir fait les leçons ANGLES et TRIANGLES*)

1- Sur la figure on a $AB = BC$ donc B appartient à la médiatrice du segment [AC].

2- a) BCD est un triangle isocèle et $mes\ \widehat{BCD} = 60°$ donc le triangle BCD est un triangle équilatéral.

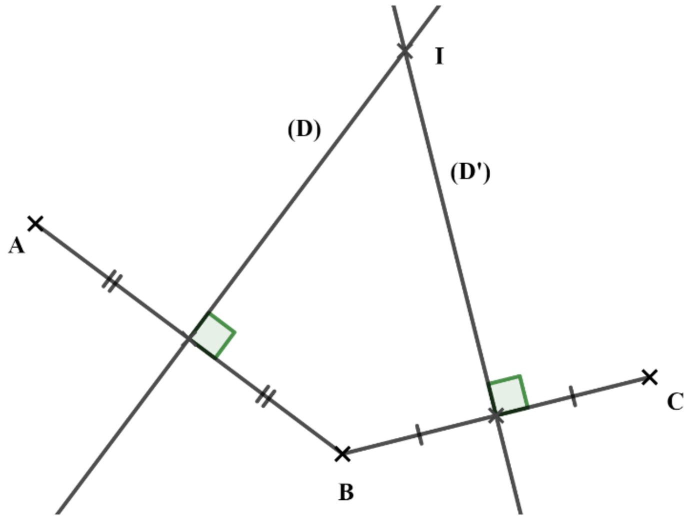
b) Comme BCD est un triangle équilatéral alors $mes\ \widehat{CBD} = 60°$.

3- Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{CBD}$ sont deux angles adjacents.
Alors $\widehat{ABD} = mes\ \widehat{ABC} + mes\ \widehat{CBD} = 30° + 60° = 90°$, donc le triangle ABD est un triangle rectangle en B.

EXERCICE 23

On a $MA = MB$, donc le point M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
On a $NA = NB$, donc le point N appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
Comme les points M et N appartiennent à la médiatrice du segment $[AB]$, alors la droite (MN) est la médiatrice du segment $[AB]$.

EXERCICE 24



$I \in (D)$ donc $AI = IB$ et $I \in (D')$ donc $IB = IC$.

Alors on a $AI = IB = IC$.

EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

EXERCICE 25

1- Comme l'arrivée de la course est matérialisée par un drapeau situé à la même distance des deux arbres alors le drapeau est situé sur la médiatrice du segment formé par les arbres A et B

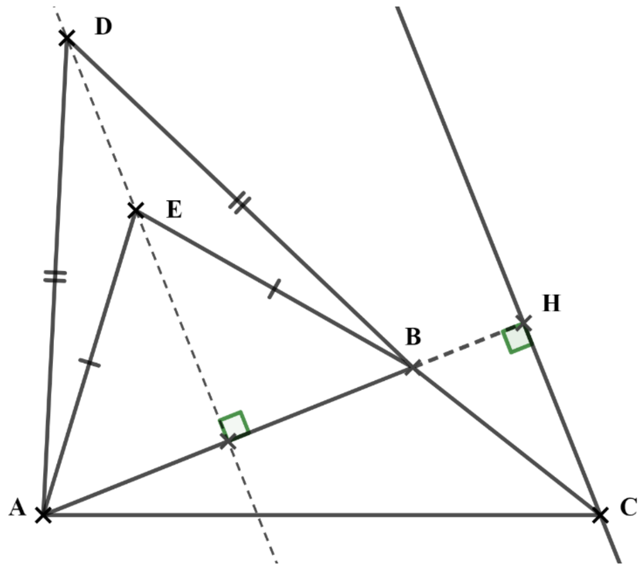
2-

EXERCICE 26

Pour vérifier s'il a bien placé le point D, il faut tracer la médiatrice du segment [AB] et vérifier si le point D appartient à cette médiatrice.

EXERCICE 27

1- et 2- a)

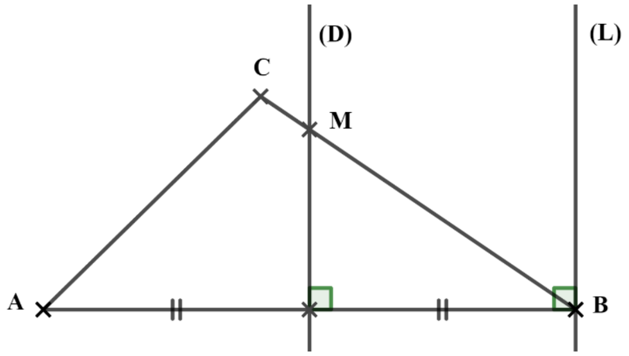


b) On a $AD = BD$, donc le point D appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
On a $AE = BE$, donc le point E appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.
Comme les points D et E appartiennent à la médiatrice du segment $[AB]$, alors la droite (DE) est la médiatrice du segment $[AB]$.

3- (CH) est la hauteur du triangle ABC issue du sommet C donc $(CH) \perp (AB)$.
(DE) est la médiatrice du segment [AB] donc $(DE) \perp (AB)$.
D'où les droites (DE) et (CH) sont parallèles.

EXERCICE 28

1- 2- 3-



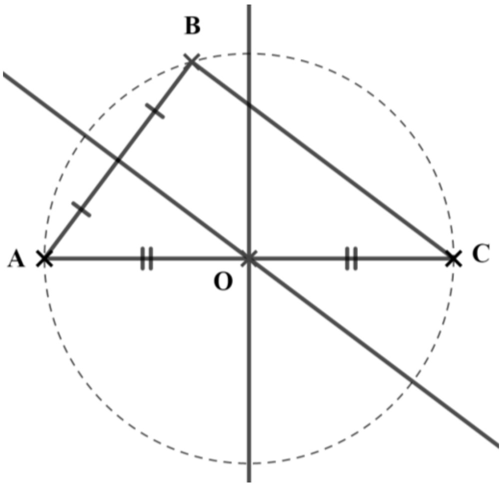
4- (D) est la médiatrice du segment [AB] donc $(D)\perp(AB)$et $(L)\perp(AB)$.
D'où les droites (D) et (L) sont parallèles.
5- Comme M appartient à (D) alors $AM = MB$, donc le triangle AMB est isocèle en M.

EXERCICE 29

On a $800\ m + 300\ m = 1100\ m$. Or les deux poteaux sont distants de 1000m, donc c'est Attoungbré qui se trompe.

EXERCICE 30

1- 2-

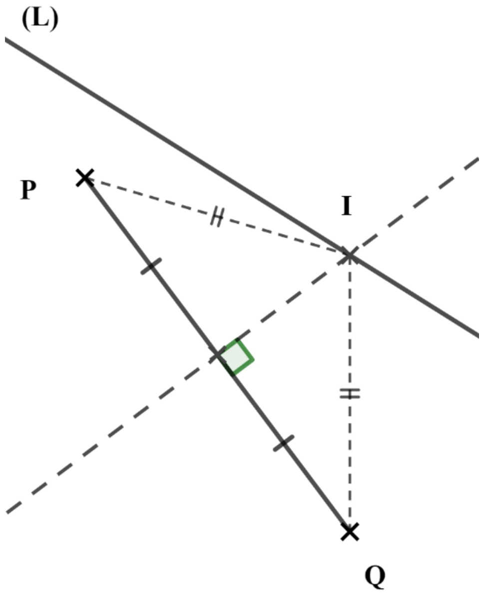


3- O appartient à la médiatrice de [AC] signifie que OA=OC.
Oappartient à la médiatrice de [AB] signifie que OA=OB.
Comme le cercle de centre O passe par le point A alors [OA] est un rayon de (C).
Comme $OA = OB = OC$, alors les segments [OB] et [OC] sont aussi des rayons de (C), d'où le cercle (C) passe par les points B et C.

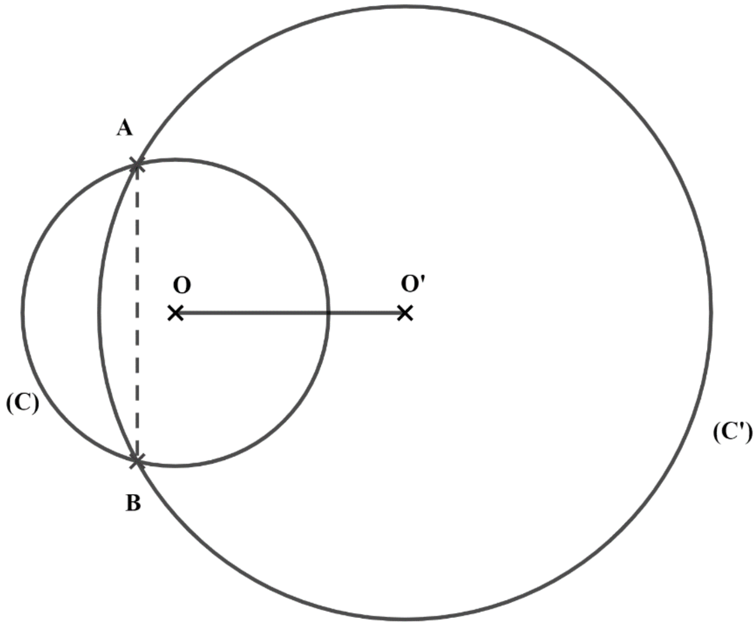
EXERCICE 31

Programme de construction

- Construire le segment [PQ]
- Construire la médiatrice du segment [PQ]
- Placer le point I, point d'intersection de la droite (L) et la médiatrice du segment [PQ]

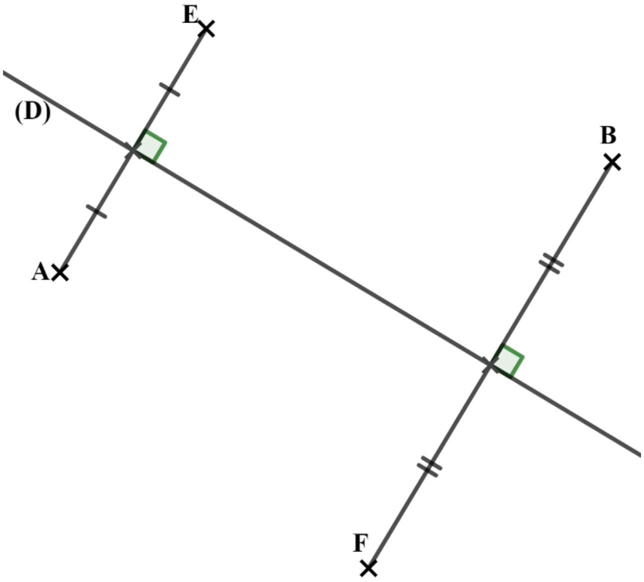


EXERCICE 32



Comme A et B appartiennent au cercle (C) alors $OA = OB$, donc O appartient à la médiatrice du segment [AB].
Comme A et B appartiennent au cercle (C') alors $O'A = O'B$, donc O' appartient à la médiatrice du segment [AB].
Comme les points O et O' appartiennent à la médiatrice du segment $[AB]$, alors la droite (OO') est la médiatrice du segment $[AB]$.

EXERCICE 33

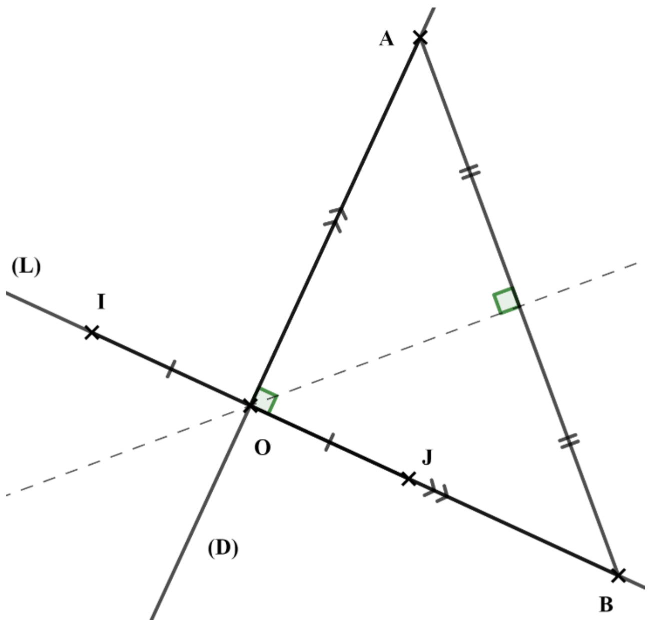


(D) est la médiatrice de [AE] et [BF] signifie que (AE) $\perp$(D) et (BF) $\perp$(D) donc les droites (AE) et (BF) sont parallèles.

EXERCICE 34

1- Les points O, I et J appartiennent à la droite (L) et $OI = OJ$ donc O est le milieu du segment [IJ].
De plus les droites (D) et (L) sont perpendiculaires en O, donc (D) est la médiatrice du segment [IJ].

2- On a $OA = OB$, donc O appartient à la médiatrice du segment [AB]



EXERCICE 35

$I \in (D)$ signifie que $IA = IB$, donc les segments [IA] et [IB] sont des rayons d'un cercle de centre I. Ainsi les points A et B sont situés sur un cercle de centre I.

EXERCICE 36

On a $AC = BC$ et $AD = BD$ donc les points C et D appartiennent à la médiatrice du segment [AB], ainsi la droite (CD) est la médiatrice du segment [AB].
A l'aide de la règle non graduée, on trace la droite (CD) et on marque le point d'intersection de (CD) et (AB) qui le milieu du segment [AB].

EXERCICE 37

Il suffit de tracer les médiatrices des segments[DE], [EF] et [DF].
Le point d'intersection de ces médiatrices est le point O.

EXERCICE 38

Il suffit de placer le B tel que B soit le symétrique de A par rapport à la droite (D) et le point C soit le symétrique de B par rapport à la droite (D').

EXERCICE 39

1-
2- Il suffit de tracer la médiatrice du segment [AS].
3- C'est la médiatrice du segment [AS].

EXERCICE 40

Il suffit de construire la médiatrice du segment [MJ] et le point d'intersection de la médiatrice et le ruisseau.
Ce point d'intersection est la position du pont que Falikou doit construire.

EXERCICE 41

Il suffit de tracer les médiatrices des segments [MP], [MF] et [PF].
Le point d'intersection de ces médiatrices est l'emplacement de la citerne.

SITUATION D'EVALUATION

EXERCICE 42

1- On a $AB + BC = 2 + 3 = 5$ or $AC = 4$ donc $AB + BC < AC$ d'où ces trois villages ne sont pas sur une même route droite.
2-
3- Il suffit de construire les médiatrices des segments [AB], [AC] et [BC].
Le point d'intersection S de ces médiatrices est la position du centre de santé.

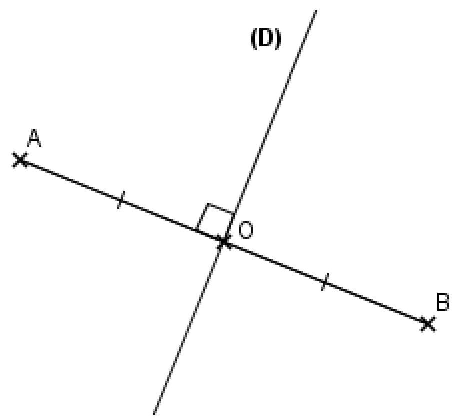
REMARQUES

EXERCICE 22 (***Les questions 2 et 3 ne peuvent être traitées qu'après avoir fait les leçons ANGLES et TRIANGLES***)

LEÇON 5 : FIGURES SYMÉTRIQUES PAR RAPPORT À UNE DROITE

ACTIVITE 1 SYMETRIQUE D'UN POINT PAR RAPPORT A UNE DROITE

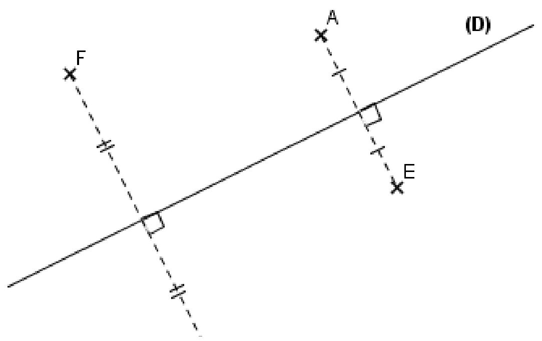
1.2.



3. La droite (D) est la médiatrice du segment [AB].

Exercices de fixation

N°1



N°2

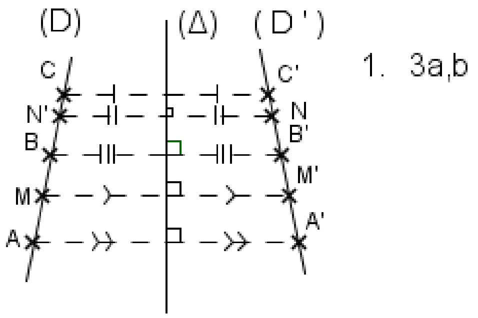
1. Faux 2. Vrai 3. Faux

N°3

1.E 2.I

ACTIVITES 2 SYMETRIQUE D'UNE FIGURE PAR RAPPORT A UNE DROITE

1.Symétriques de points alignés



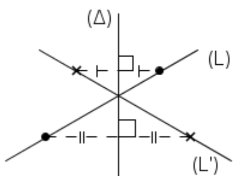
2. les points A, B et C sont **alignés** et les symétriques A', B' et C' des points A, B et C par rapport à (Δ) sont aussi **alignés**.

3.c)

- Le point M'appartient à la droite (D')
- Le point N'appartient à la droite (D)

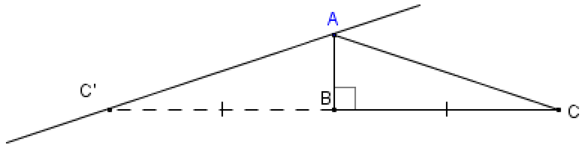
Exercices de fixation

1.



(L) et (L') sont sont symétriques par rapport à la droite (Δ)

2.



La droite (AC') est le symétrique de la droite (AC) par rapport à la droite (AB)

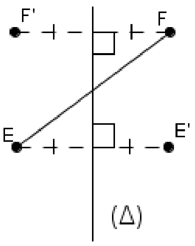
2.Symétriques d'un segment par rapport à une droite

1. 2.a) b) c) voir activité 1.

3. Les distances AB et A'B' sont égales

Exercices de fixation

1

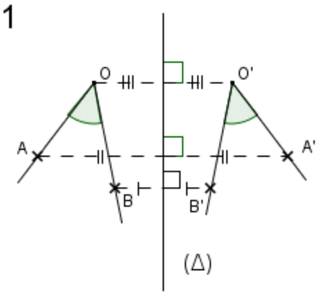


2.

E'F'=5cm car EF=5cm et les segments $[EF]$ et [E'F'] sont symétriques par rapport à (Δ).

3.Symétrique d'un angle par rapport à une droite

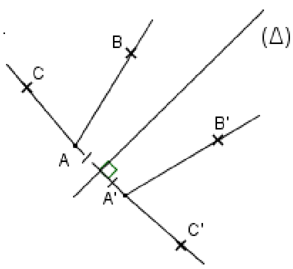
1



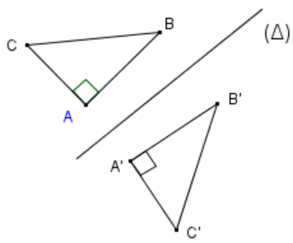
2. Les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{A'O'B'}$ ont la même mesure.

Exercices de fixation

1.



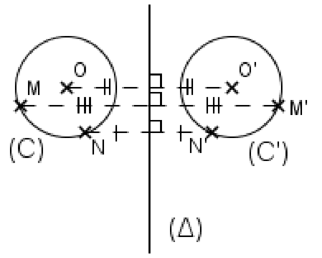
2,



(A'B') est perpendiculaire à (A'C') car l'angle $\widehat{C'A'B'}$ est droit puisque les angles $\widehat{C'A'B'}$ et $\widehat{CAB}$ sont symétriques par rapport à (Δ) et ont la même mesure

4.Symétrique d'un cercle par rapport à une droite

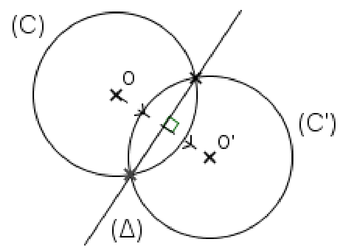
1. 2a)b)3a)



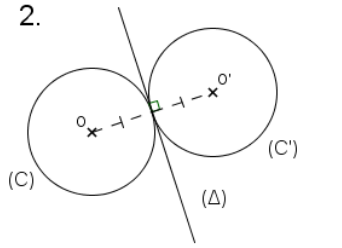
b) O'M'=OM. Les deux cercles ont le même rayon de 2 cm.

Exercices de fixation

1.

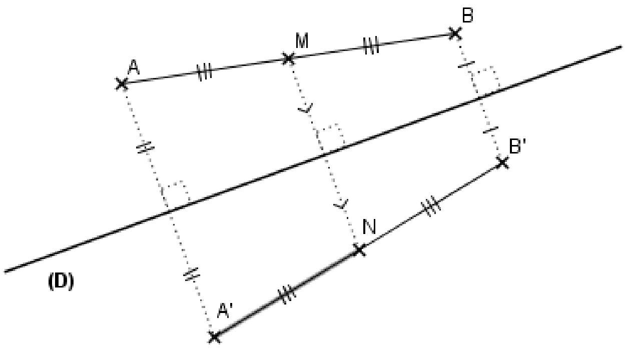


2.



(C') est un cercle de rayon 2,5 cm

5.Symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite



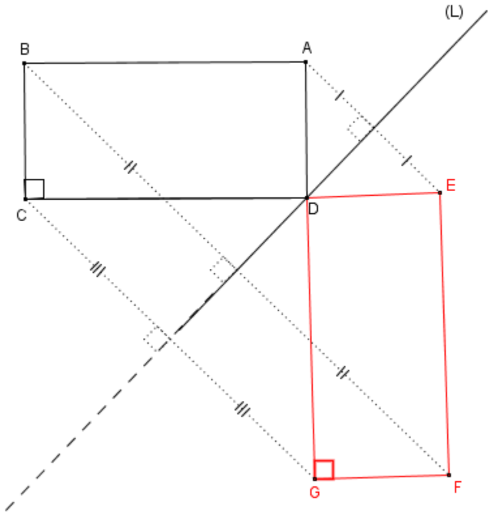
1. 2. 3. Voir figure
4. M est le milieu du segment [AB]

Exercices de fixation

1.
Le symétrique du **milieu** d'**un segment** par rapport à **une droite** est le milieu du symétrique de ce segment.

2.
- Le symétrique du point H par rapport à la droite (EG) est : **F**
- Le symétrique du point G par rapport à la droite (HF) est : **E**
- Le symétrique du point M par rapport à

6.Symétrique de deux droites perpendiculaires, de deux droites parallèles



1. voir figure
2.

Points	A	B	C	D
Symétriques par rapport à (L)	E	F	G	D

a)

ABCD est un rectangle, on a : $\widehat{ABC}$,$\widehat{BAD}$,$\widehat{ADC}$ $\widehat{BCD}$ sont des angles droits.

D'après le tableau de correspondance et la propriété sur les angles, on a : $\widehat{EFG}$,$\widehat{FED}$,$\widehat{EDG}$, $\widehat{FGD}$ sont des

b) Il suffit de former un rectangle ABEF tels que E et F appartiennent à la droite (CD). Le symétrique de ABEF est un rectangle, ce qui justifie que les symétriques de (AB) et (CD) sont parallèles.

c) (AB) et (BC) étant perpendiculaires, les droites (AB) et (BC) forment un angle droit. Leurs symétriques formeront un angle droit ce qui justifie que les symétriques de (AB) et (BC) sont perpendiculaires.

<u>Exercices de fixation</u>

1.

1) construction correcte

2)

ABC est un triangle rectangle en B

↓

(AB) est perpendiculaire à (BC)

points	Symétriques par rapport à (D)
A	A
B	B’
C	C’

(AB’) est perpendiculaire à (B’C’)

2.

Dans un carré :

- les supports des côtés opposés sont parallèles
- les supports des côtés adjacents sont perpendiculaires

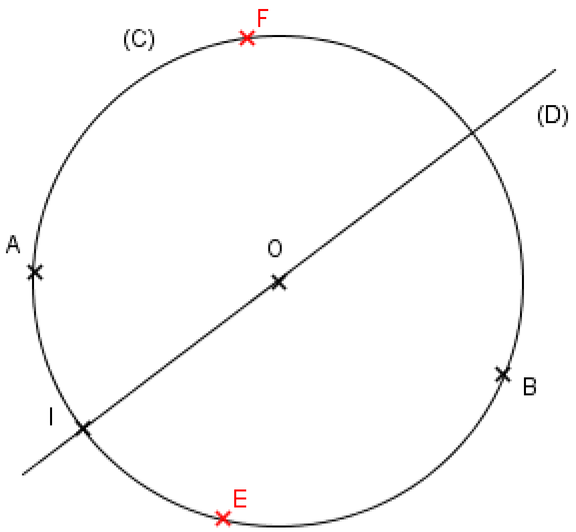
On a :

Points	A	B	C	D
Symétriques par rapport à (L)	H	B	F	G

et ABCD est un carré donc HBFG est un carré (le parallélisme et l’orthogonalité étant conservé),

- Les droites (BF) et (HG) sont parallèles **vrai**
- Les droites (HG) et (HB) sont perpendiculaires **vrai**
- Les droites (FG) et (HG) ne sont pas

Activités 3 Axe(s) de symétrie d'une figure



1. voir figure

2. I est son propre symétrique par rapport à la droite (D)

3. le symétrique par rapport à la droite (D) d'un point pris n'importe où sur le cercle est sur le cercle.

4. La droite (D) est le support d'un diamètre du cercle, c'est un **axe de symétrie** du cercle (C).

Exercices de fixation

1

Le triangle de couleur bleue.

2

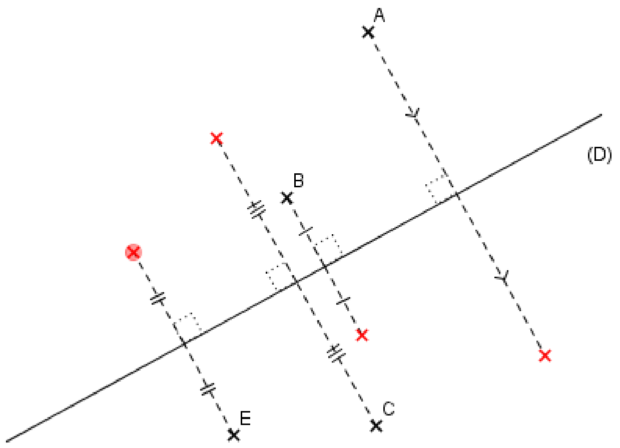
A, D, E, M

3

- Une figure ne peut pas avoir plusieurs axes de symétries **Faux**
- Une figure peut ne pas avoir d'axe de symétrie **Vrai**
- une figure peut avoir un ou plusieurs axes de symétrie **Vrai**

CORRIGÉ DES EXERCICES

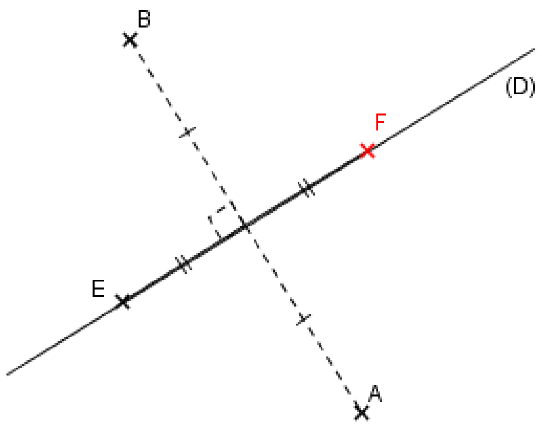
EXERCICE 1



EXERCICE 2

1. A et B sont symétriques par rapport à (D) donc (D) est la médiatrice du segment [AB].

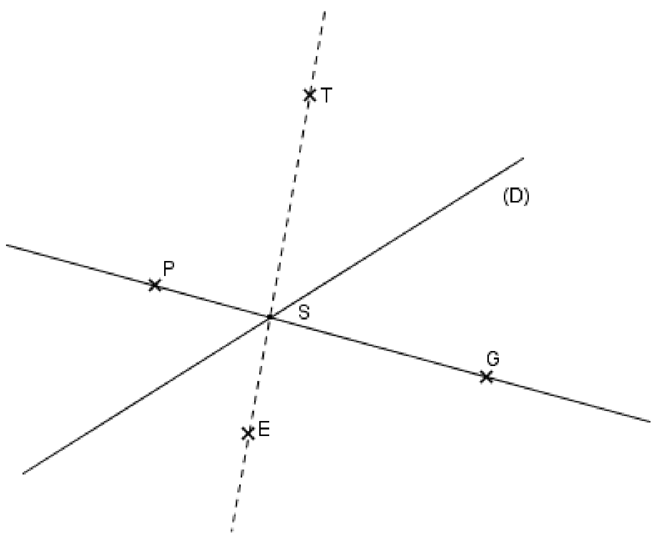
2.



La droite (AB) est la médiatrice du segment [EF].

EXERCICE 3

1.



2. On a :

Points	P	S	G
Symétriques par rapport à (D)	E	S	T

Or les points P, S et G sont alignés avec S appartient au segment [PG]. Donc, S appartient au segment [ET].

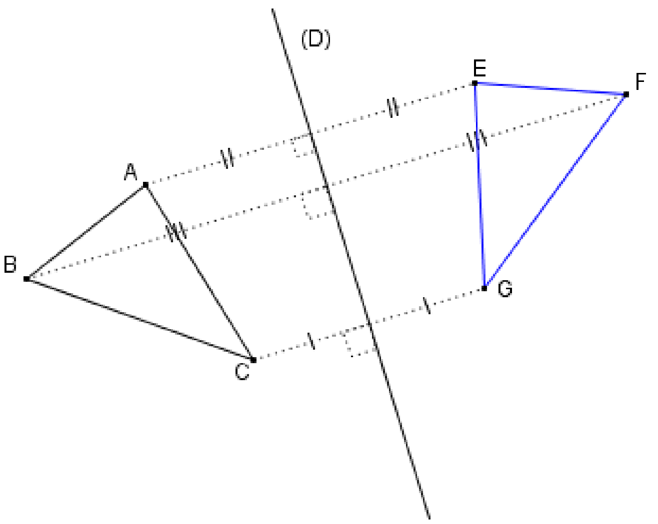
EXERCICE 4

On a :

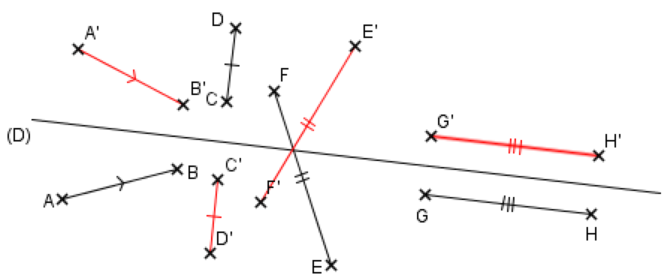
Point ou droites	I	(L)	(D)
Symétriques par rapport à (D)	I	(L’)	(D)

Or, (D) et (L) sont sécantes en I donc (D) et (L’) sont sécantes en I.

EXERCICE 5



EXERCICE 6



EXERCICE 7

1. voir figure

2. On a :

Point	C	A
Symétriques par rapport à (D)	C	B

Les segments [AC] et [BC] sont symétriques et ont la même longueur. Donc, ABC est un triangle isocèle en C.

3. Les angles $\widehat{CAB}$ et $\widehat{CBA}$ ont la même mesure car ils sont symétriques par rapport à (D).

EXERCICE 8

a. Un rectangle (2 axes) ; b. Un losange (2 axes) ; c. Un carré (4 axes) ; d. Un triangle isocèle (1 axe) ; e. Un triangle équilatéral (3 axes) ; f. Un cercle (plusieurs axes).

EXERCICE 9

Construction correcte (voir exercice1).

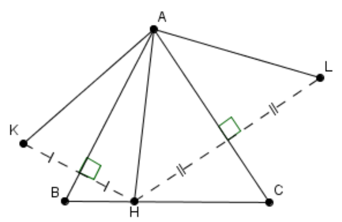
EXERCICE 10

a) B) et c) non car la distance PA n'est pas égale à la distance PB

d) oui car la distance PA est égale à la distance PB

EXERCICE 11

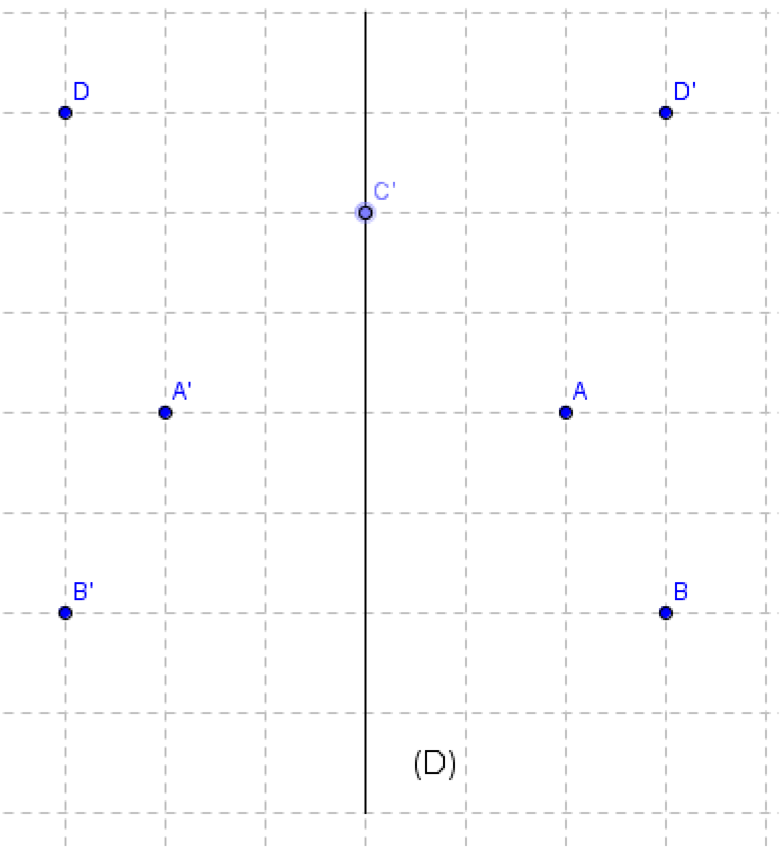
1.2. Voir figure



Non, car les angles $\widehat{AHK}$ et $\widehat{AHL}$ ne sont pas symétriques par rapport à la droite (AH) ; ils n'ont pas la même mesure.

(les angles complémentaires à $\widehat{AHK}$ et $\widehat{AHL}$ n'ont pas la meme mesure)

EXERCICE 12



EXERCICE 14

EXERCICE 15

	a	b	c
Le point de la figure qui est son propre symétrique par rapport à la droite (D) est :	**M**	R	O
R est ……. de A par rapport à la droite (D)	l'opposé	**le symétrique**	le parallèle
Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même ……	centre	**rayon**	mesure
Les points R et P sont symétriques par rapport à (L) signifie que (L) est ……. de [OP]	le milieu	la bissectrice	**la médiatrice**

EXERCICE 16

1

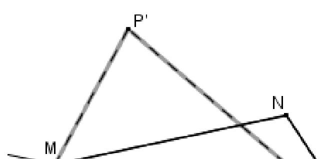
Points	S	O	I	F
Symétriques par rapport à la droite (D)	U	L	X	E

2. les segments [LE] et [OF] sont symétriques par rapport à la droite (D) et ont la même longueur. Donc, la longueur de [LE] est 3,2 cm.

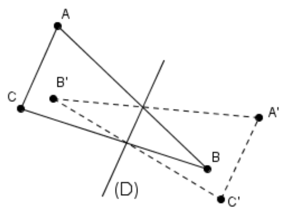
3. le symétrique de l'angle $\widehat{FSI}$ par rapport à (D) est l'angle $\widehat{EUX}$. Donc, mes $\widehat{EUX}$ = mes $\widehat{FSI}$

mes $\widehat{EUX}$ =110°

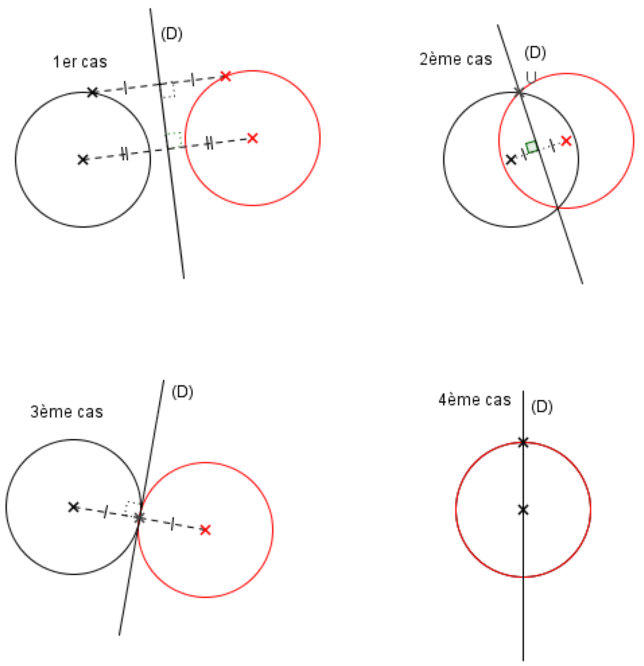
EXERCICE 17



EXERCICE 18

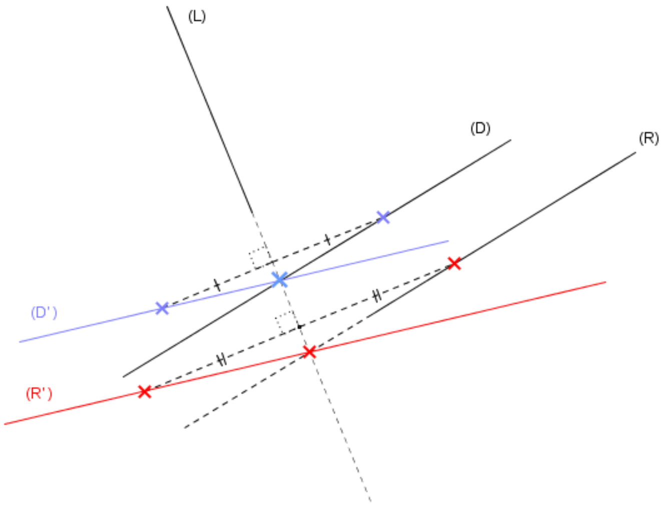


EXERCICE 19



EXERCICE 20

1.



2. on a le tableau de correspondance:

Droites	(D)	(R)
Symétriques par rapport à (L)	(D’)	(R’)

(D’) et (R’) sont parallèles car leurs symétriques par rapport à (L), (D) et (R) sont parallèles.

EXERCICE 21

1.
L et J sont symétriques par rapport à la droite (D) car (D) est la médiatrice du segment $[LJ]$
2.
Les segments $[IL]$ et $[IJ]$ sont symétriques par rapport à la droite (D) donc IL=IJ= 10 cm.
KL=KJ= 8 cm car les segments $[KL]$ et $[KJ]$ sont symétriques par rapport à la droite (D)

EXERCICE 22
1.
On a :

Points	A	B	C	E
Symétriques par rapport à la droite (D)	I	B	L	E

$mes\widehat{BIL} = 86°$ car $mes\widehat{BAC} = 86°$ et l’angle $\widehat{BIL}$ est le symétrique par rapport à la droite (D) de l’angle $\widehat{BAC}$.

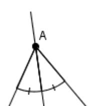
2.

IL= 5cm car AC= 5cm et les segments $[IL]$ et $[AC]$ sont symétriques par rapport à la droite (D).

EXERCICE 23
A.B.C.D.E.H.I.K.M.O.T.U.V.W.X.Y.

EXERCICE 24

1.

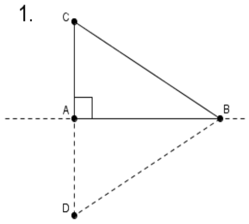


2.

On a :

EXERCICE 25

1.



Points	A	B	C
Symétriques par rapport à la droite (AB)	A	B	D

2.

- Les points A,C et D sont alignés car l'angle $\widehat{CAD}$ est plat. En effet, $mes\widehat{BAC} = mes\widehat{BAD} = 90°$;
- AC=AD.

3.

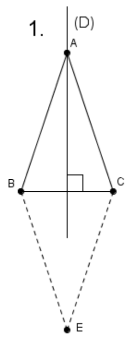
- Les segments $[CB]$ et$[DB]$ sont symétriques par rapport à la droite (AB), BC=BD
- A est le milieu de $[CD]$, CD=2AC

  Donc, CD=BC= BD. Le triangle BCD est équilatéral.

4. $mes\widehat{CBD} = 60°$ et la droite (AB) est un axe de symétrie du triangle BCD, donc $mes\widehat{ABC} = 30°$.

EXERCICE 26

1.



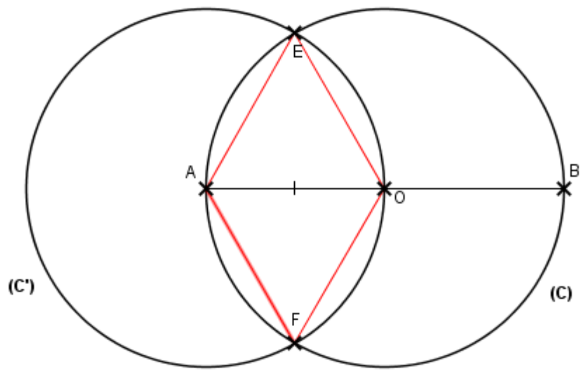
3.

Points	A	B	C
Symétriques par rapport à la droite (BC)	E	B	C

Les triangles ABC et EBC sont symétriques par rapport à la droite (BC), ABC est isocèle en A donc EBC est isocèle en E.

4. (D) est un axe de symétrie pour le quadrilatère ABEC.
5. (BC) est un axe de symétrie pour le quadrilatère ABEC.
6. Le quadrilatère ABEC est un losange car ses côtés ont la même longueur (AB=AC=EB=EC).

EXERCICE 27



1. On a :

Points	A	O	B
Symétriques par rapport à (AB)	A	O	B

(C) est le cercle de centre O et de rayon OA, son symétrique par rapport à (AB) est le cercle de centre O et de rayon OA donc (C) lui-même.

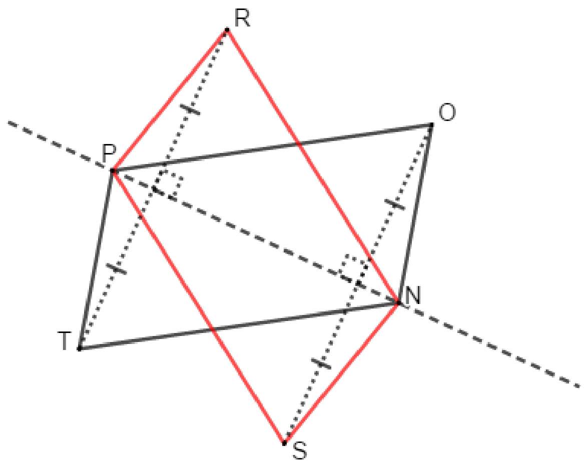
(C') est le cercle de centre A et de rayon AO, son symétrique par rapport à (AB) est le cercle de centre A et de rayon AO donc (C') lui-même.

2.a) (C) et (C') ont le même rayon OA. Donc, les rayons du cercle (C) et du cercle (C') ont la même longueur. On a : AE=AF=OE=OF. Donc, AEOF est un losange

2.b) (AO) et (EF) sont les axes de symétries du losange AEOF et AE=AF. (AO) est la médiatrice de $[EF]$ donc AE et $[AF]$ sont symétriques par rapport à la droite (AB).

EXERCICE 28

1.



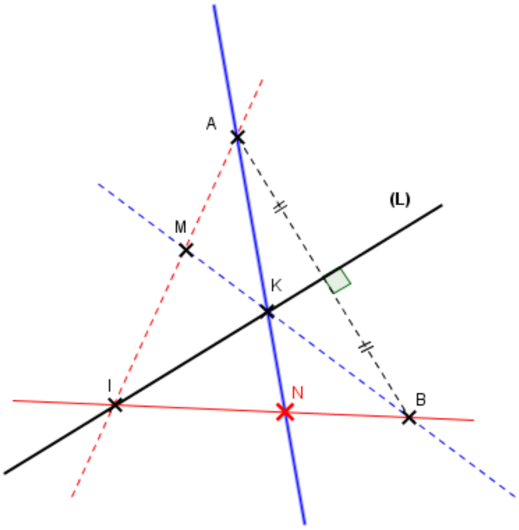
2.

PONT est un parallélogramme
↓
(PO) // (TN) et (PT) // (ON)

points	Symétriques Par rapport A (PN)
P	P
O	S

(PS) // (RN) et (PR) // (SN)

EXERCICE 29



Justification

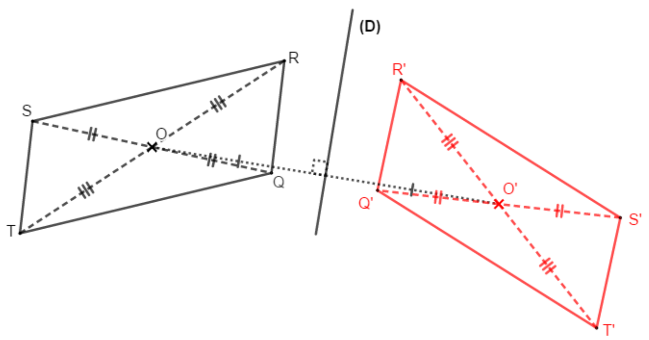
On trace les droites (AM) et (BM) qui coupent (L) respectivement en I et K..

- Les droites (AI) et (BI) sont symétriques par rapport à (L)
- Les droites (BK) et (AK) sont symétriques par rapport à (L)

M est l'intersection des droites (AI) et (BK) donc N est l'intersection des droites (BI) et (AK).

EXERCICE 30

1.



2.

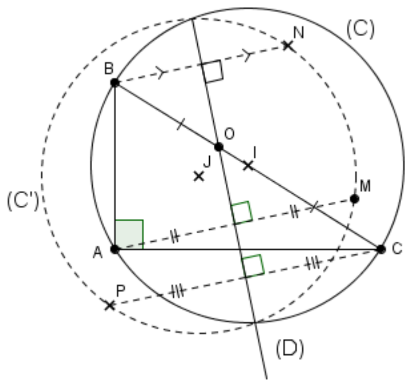
On a :

points	Symétriques par rapport à (D)
O	O'
S	S'
Q	Q'
R	R'
T	T'

SRQT est un parallélogramme de centre O ,O est milieu des segments [SQ] et [RT]
Donc, O' est milieu des segments [S'Q'] et [R'T'].

EXERCICE 31

1.



On a :

Points	A	B	C	O	I
Symétriques par rapport à (D)	M	N	P	O	J

2. Les segments $[NP]$ et $[BC]$ ont la même longueur car ils sont symétriques par rapport à (D), donc NP=BC=3,5 cm.

3. Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{NMP}$ sont symétriques par rapport à (D), on a $mes\widehat{BAC} = 90°$ donc $mes\widehat{NMP} = 90°$,ce qui justifie que le triangle MNP est rectangle en M.

4. Les points B, C et O sont alignés donc leurs symétriques par rapport à (D), N, P et O sont aussi alignés.

5.a) Voir figure

b) I est le milieu de $[BC]$ et les points J, N et P sont les symétriques respectifs des points I, B et C donc J est le milieu de $[NP]$.

6. Le cercle (C') de centre J et de rayon $[NJ]$ est le symétrique par rapport à (D) du cercle (C) de centre I et de rayon $[NJ]$

EXERCICE 32

1.

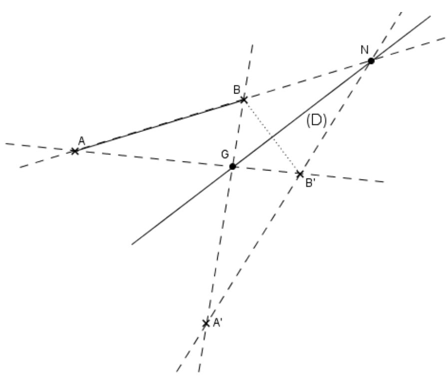
Points	S	J	I	O
Symétrique par rapport à la droite (IJ)	O	J	I	S

2.

Les droites (OI) et (OJ) sont les symétriques des droites (SI) et (SJ) par rapport à la droite (IJ), Or, (OI) et (OJ) sont perpendiculaires. Donc, (SI) et (SJ) sont perpendiculaires ce qui justifie que le triangle ISJ est rectangle en S.

EXERCICE 33

1.



2.

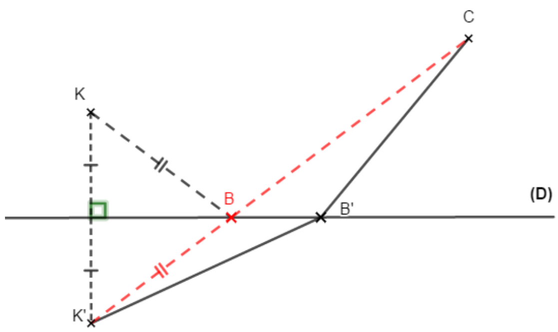
- On trace les droites (AB) et (B' A) qui coupent (D) respectivement en N et G.
- Les droites (BN) et (B'N) sont symétriques par rapport à (D)
- Les droites (BG) et (B'G) sont symétriques par rapport à (D)
- La droites (BN) coupe la droite (B'G) en A, donc leurs symétriques (B'N) et (BG) vont se couper en A'.

EXERCICE 34

La symétrie par rapport à la droite (D) conserve la nature des figures, c'est-à-dire que le symétrique du carré ABCD par rapport à la droite (D) sera le carré A'B'C'D'.

EXERCICE 35

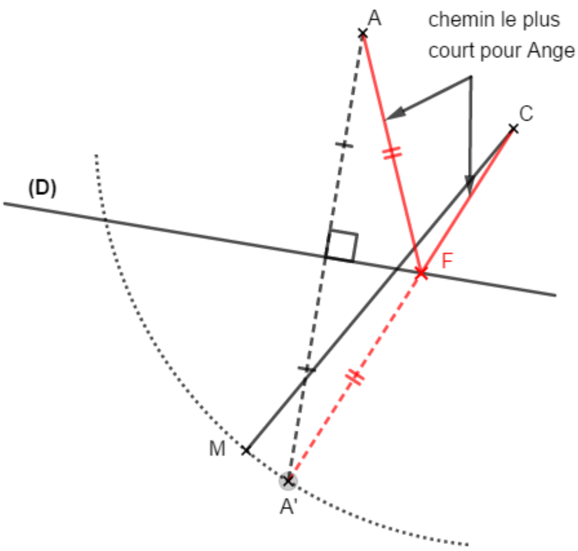
1.



2. K'C= K'B+BC est le plus court chemin en ligne droite qui relie K' le symétrique de K par rapport à (D) au point C. En effet, pour tout autre point B' placé ailleurs on a : K'B'+B'C > K'P.
D'autre part, K'C est égale à KB+BC.

EXERCICE 36

1. le chemin le plus court est l'équivalent de la longueur A'M.



2. les segments [MC] et [A'C] sont des rayons d'un même cercle de centre A et passant par M et A'.
Les parcours des deux cousins sont donc égaux en longueur.

Leçon 6 : FRACTIONS

Exercices de renforcement

1-1.A ; 2.B ; 3.B ; 4.A

2- a) $\frac{27}{64}+\frac{18}{64}=\frac{45}{64}$; b) $\frac{97}{132}$; c) $\frac{252}{1046}$ d) $\frac{94}{2020}$

3 - a) $\frac{17}{25}$; b) $\frac{2}{17}$; c) $\frac{10}{53}$

4 - $\frac{72}{13}-\frac{47}{26}=\frac{97}{26}$; - $\frac{12}{7}-\frac{15}{14}=\frac{9}{26}$; $\frac{125}{81}-\frac{14}{72}=\frac{437}{324}$; $\frac{16}{3}-\frac{17}{27}=\frac{127}{27}$

5- a) $\frac{72}{13}$; b) $\frac{39}{14}$; c) $\frac{47}{168}$; a) $\frac{467}{140}$

6 -a) $\frac{9}{7}$; b) $\frac{15}{8}$; c) $\frac{11}{5}$; a) $\frac{6}{7}$

7- a) Par deux nombres entier naturels consécutifs.

$0<\frac{3}{7}<1$; $1<\frac{12}{11}<2$; $2<\frac{22}{9}<3$; $3<\frac{43}{13}<4$.

b) par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre deux.

$0{,}4<\frac{3}{7}<0{,}5$; $1{,}0<\frac{12}{11}<1{,}1$; $2{,}4<\frac{22}{9}<2{,}5$; $3{,}3<\frac{43}{13}<3{,}4$

C) Par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 3

$0{,}428<\frac{3}{7}<0{,}429$; $1{,}090<\frac{12}{11}<1{,}091$; $2{,}444<\frac{22}{9}2{,}445$

$$3{,}307<\frac{43}{13}<3{,}308.$$

8- Encadre la somme par deux nombres décimaux consécutif d'ordre 1

$\frac{5}{7}+\frac{6}{7}=\frac{11}{7}\approx 1{,}57143$

On a $1{,}5<\frac{5}{7}+\frac{6}{7}<1{,}6$

9)

A	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{12}{5}$
B	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{10}{3}$
A^2	$\frac{9}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{16}{49}$	$\frac{144}{25}$
B^2	$\frac{1}{9}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{81}{25}$	$\frac{100}{9}$
A×B	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{36}{35}$	$\frac{1200}{15}$

10 a) $\frac{4}{21}$; b) $\frac{33}{20}$; c) 1 ; d)$\frac{4}{5}$

11 a) $\frac{360}{289}$; b) $\frac{64}{285}$; c) $\frac{2060}{41}$; d) $\frac{24}{49}$

12) a) $\frac{3}{4}$; b) $\frac{1}{5}$; c) 3 ; d) $\frac{17}{9}$

13) a) $\frac{3}{7}$; b) $\frac{56}{5}$; c) $\frac{104}{9}$; d) $\frac{1}{6}$

14) a) $\frac{10}{3}$; b) $\frac{39}{16}$; c) 6 ; d) $\frac{97}{27}$

15) a) $\frac{7}{60}$; b) $\frac{52}{15}$; c) $\frac{3}{10}$; d) $\frac{59}{10}$

16) a) $\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{4}\right) \times 7$; b) $\left(\frac{11}{3}+\frac{2}{3}\right)\times\frac{5}{4}$

17)a) $\frac{9}{16}$; b) 9 ; c) $\frac{1}{27}$; d) 1

18 a) $\frac{4}{27}$; b) $\frac{75}{64}$; c) $\frac{1}{8}$

19 l'âge de Fatim est $2\times\frac{3}{10}\times 15 = 9$ ans

20

A	B	$\left(\frac{a}{b}\right)^2$	$\frac{a^2}{b^2}$
3	5	$\frac{9}{25}$	$\frac{9}{25}$
2	3	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$
1	7	$\frac{1}{49}$	$\frac{1}{49}$
4	11	$\frac{16}{121}$	$\frac{16}{121}$

2) dans chaque cas ; $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$

Exercices d'approfondissement

21-

1- la fraction des élèves qui n'ont pas les cheveux coupés

$1-\frac{5}{7} =- \frac{2}{7}$ des élèves.

2- Les fractions des garçons

$1- \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ des élèves

22-

1- La distance parcourue 7,2 km $\times\frac{2}{3} =$ 5,4 km

Distance qu'il lui reste à parcourir

7,2 km – 5 ,4 km = 1,8 km

2- La fraction correspondante au parcours restant est $\frac{1}{4}$ de la distance.

23- a) la fonction des élèves non dispenses est $\frac{2}{3}$

b) la fonction des élèves de la classe qui sont dispenses et ont des troubles respiratoire est $\frac{1}{3}\times\frac{3}{7}=\frac{1}{7}$ des élèves

c) la fonction des élèves qui sont dispensés et ont des troubles de vue

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$ Desélèves

24- la faction des classes ou l'art plastique est enseigné

$\frac{3}{7}\times\frac{4}{5}=\frac{12}{35}$Des classes.

25) 1-la fraction de la population qui n'est pas jeunes est $\frac{2}{7}$ de la population

2- la fraction représentant les jeunes garçons est $\frac{17}{63}$

26) la fraction des notes de fatimreprésentant les autres notes

1- $\left(\frac{5}{7}+\frac{4}{9}\right)=\frac{46}{63}$

27) a- A= $\frac{-1}{a(1+a)}$ et b = $\frac{1}{a(1+a)}$

b) A + B = 0

c) on peut conclure que A et B sont opposés

28- a) $\frac{4}{5}=\frac{4\times3}{5\times3}=\frac{12}{15}$; b) $\frac{4}{6}=\frac{4\times6}{6\times6}=\frac{24}{36}$

c) $\frac{1}{2}=\frac{1\times7}{2\times7}=\frac{7}{14}$; d) $\frac{3}{5}=\frac{3\times4}{5\times4}=\frac{12}{20}$

29- a) l'intrus est $\frac{34}{40}$ car $\frac{34}{40} \neq \frac{4}{5}$

b) l'intrus est $\frac{15}{25}$ car $\frac{15}{25} \neq \frac{3}{4}$

c) l'intrus est $\frac{91}{115}$ car $\frac{91}{115} \neq \frac{13}{15}$

30 - a) $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$; b) $\frac{7}{50} = \frac{14}{100}$; c) $\frac{9}{20} = \frac{45}{100}$; d) $\frac{18}{5} = \frac{360}{100}$

e) $\frac{41}{25} = \frac{41}{25}$; f) $\frac{5}{4} = \frac{125}{100}$.

31 - a) $\frac{7}{3} = \frac{14}{6}$; b) $\frac{1}{4} = \frac{20}{80}$; c) $\frac{7}{5} = \frac{21}{15}$; d) $\frac{10}{9} = \frac{50}{45}$

e) $\frac{11}{8} = \frac{88}{64}$; f) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$.

32) 1-a le nombre annuel de jeton est 102 jetons

b) la faction des jetons marques 1 est $\frac{9}{102} = \frac{3}{34}$

c) non marqués 8 est $\frac{2}{102} = \frac{1}{34}$

Marqués 8 est $\frac{2}{102} = \frac{1}{51}$

Marqués 14 est $\frac{6}{102} = \frac{1}{17}$

Marqués s 8 est $\frac{6}{102} = \frac{1}{17}$

3- A) la somme de fraction des jetons marques 8 et 14 est $\frac{5}{102}$

b) la différence des fractions des jetons marques 20 et 25 est $\frac{5}{17}$

c) le produit des fractions des jetons marques 8 ; 14 et 20 est :

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{102} \times \frac{6}{102} = \frac{3^2 \times 2^3}{102^3} \quad = 3^2 \times \left(\frac{2}{102}\right)^3 = \frac{3^2}{513}$$

33 a) la fraction des places qui doivent être réservés aux handicapes dans ce parking est : $\frac{1}{50}$

b) l'arrêtén'as pas été respecté car 25 places sont prévus pour les handicapes.

34 –a) 8 ; b) 3 ; c) 6 ; d) 7 ; e) 20 ; f) 55

35 a)$\frac{4}{14}$ et $\frac{5}{14}$; b) $\frac{15}{10}$ et $\frac{11}{10}$; c)$\frac{3}{64}$ et $\frac{5}{64}$; d) $\frac{21}{3}$ et $\frac{11}{3}$

36 a) $\frac{3}{4}$; b) $\frac{14}{12} = \frac{7}{6}$ c) $\frac{23}{14}$ d) $\frac{23}{24}$; e) $\frac{32}{35}$ f) $\frac{20}{81}$

37 a) $\frac{15}{8}$; b) $\frac{16}{26}$ c) $\frac{20}{8} = \frac{5}{2}$d) $\frac{52}{21}$; e) $\frac{5}{33}$ f) $\frac{51}{10}$

38 a)$\frac{1}{4}$; b) $\frac{22}{12} = \frac{11}{6}$;c) $\frac{14}{25}$;d) $\frac{37}{48}$; e) $\frac{14}{25}$ f) $\frac{1}{21}$

39a)$\frac{7}{16}$; b) $\frac{29}{26}$c)$\frac{115}{35} = \frac{23}{7}$d) $\frac{136}{63}$; e) $\frac{11}{10}$ f) $\frac{118}{99}$

40 a)$\frac{7}{8}$; b) $\frac{44}{27}$c)$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$d) $\frac{7}{24}$

41a)$\frac{21}{8}$; b) $\frac{4}{3}$c)$\frac{25}{16}$d) 3 ; e) 1 f) $\frac{11}{2}$

42a)$\frac{10}{77}$; b) $\frac{39}{14}$c)$\frac{9}{55}$d) $\frac{1}{5}$; e)$\frac{15}{7}$f) $\frac{1}{16}$

SITUATION D'EVALUATION

43 1- la somme qu'il prévoit pour les besoins courants 150.000×$\frac{3}{4}$ = 112500 Fr

2-la fraction de son salaire qu'ilprévoit pour ses besoins personnels la fraction du reste de son salaire est $\frac{7}{8}$ la faction de son salaire qu'ilprévoit pour ses besoins personnels est : $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

3-la somme qu'ilprévoit pour les besoin personnels est 12500 Fr

-la somme restante est 25000 Fr il asuffisamment d'argent àépargner.

Leçon 7 : Triangle

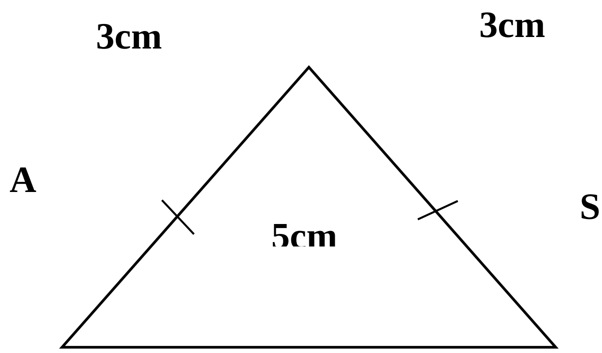
CORRIGES DES EXERCICES DE FIXATION

1.) Triangle Isocèle

EXERCICE DE FIXATION

EXRCICE 1

Constructions ASI Isocèle en I tel que AS = 5 cm et SI = cm

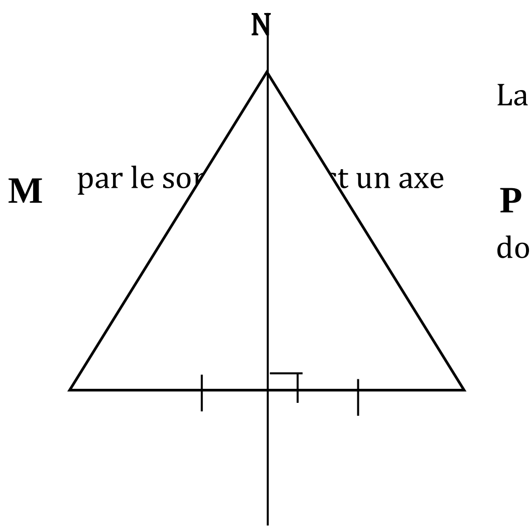


EXERCICE 2

Complétons les phrases par l'une des expressions suivantes :

- A est le Sommet opposé au côté [BC] .
- B est un Sommet du triangle ABC.
- [AC] est un Côté du triangle ABC.

EXERCICE 3

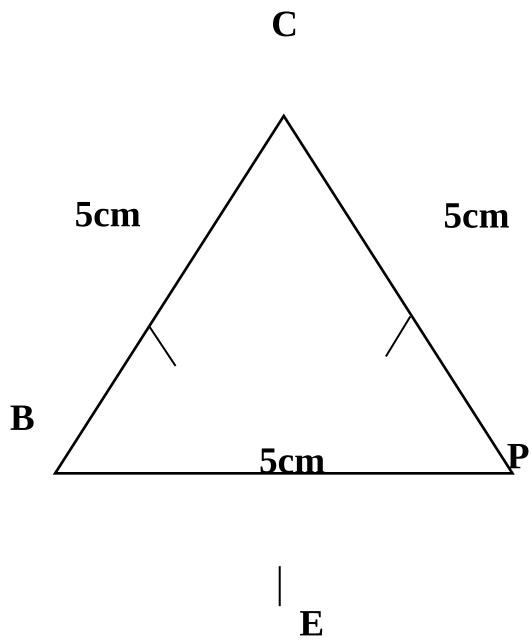


La médiatrice du coté [MP] passant par le so t un axe symétrie donc MPN est isocèle.

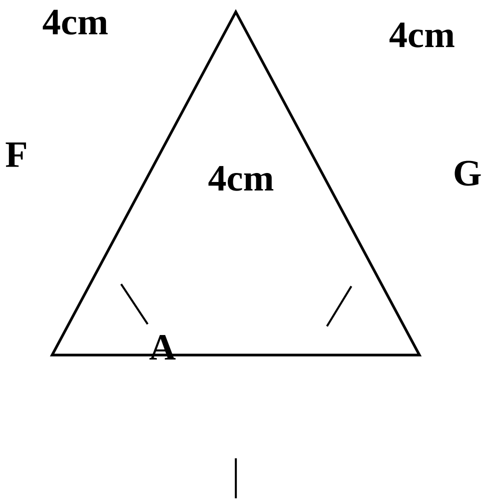
2) **Triangle équilatéral**

EXERCICE DE fixation

EXERCICE 1

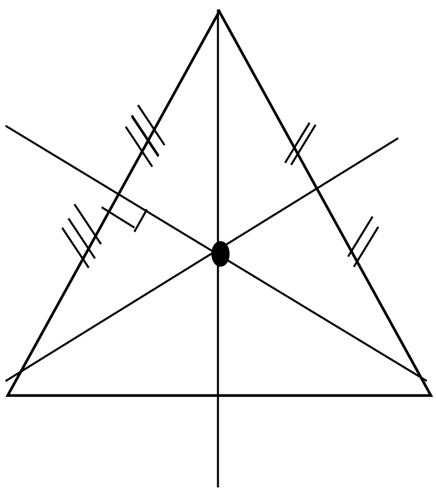


EXERCICE 2



EXERCICE 3

1.) Voir figure



2.) Il y'a trois axes de symétrie.
3.) ABC est un triangle Isocèle.

C

5cm

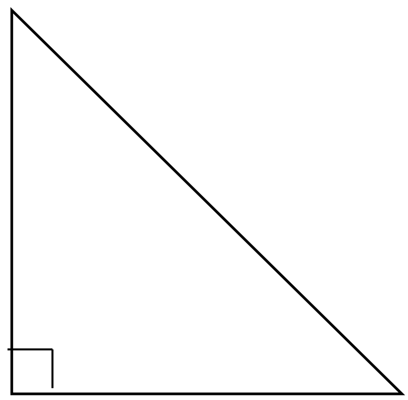
3) Triangle rectangle

Eexercice de fixation

EXERCICE 1

3cm

T I



EXERCICE 2

Complétons le tableau ci-dessous.

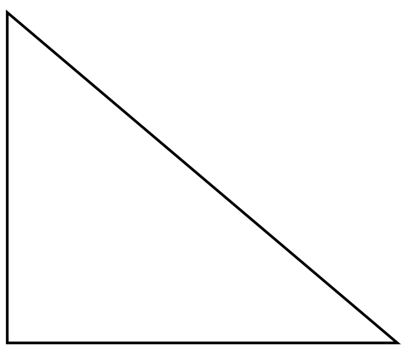
mes B est :	**62°**	60°	**23°**	45°
mes Ĉ est :	28°	**30°**	67°	**45°**

EXERCICE 3

B C

B

7cm



C60° A

Donnons mes B

Mes B = 90°-mes Â = 90°-60° = 30°

ACTIVITE 2 : Doites particulières d'un triangle

1) **Médiatrices d'un triangle**

Exercice de fixation (figure à construire soi-même)

2) **Hauteurs d'un triangle**

Exercice de fixation(figure à construiresoi-même)

3) **Médianes d'un triangle**

Exercice de fixation(figure à construiresoi-même)

4) **Bissectrices d'un triangle**

Exercice de fixation(figure à construiresoi-même)

ACTIVITE 3 : INEGALITE TRIANGULAIRE

Exercice de fixation

C’est dans le **cas 3** : EFG est un triangle.

CORRIGE DES EXERCICES DE RENFORCEMENT

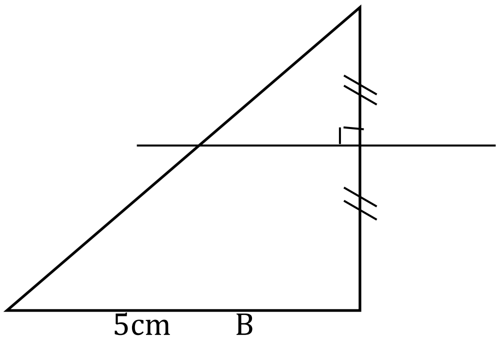
EXERCICE 1

1) Voir figure
2) Voir figure

C

7cm

4cm



A 5cm B

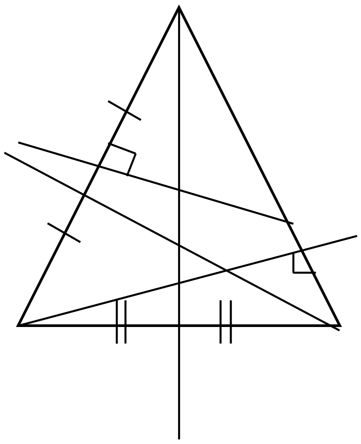
EXERCICE 2

1) Voir figure
2) Voir figure

C

6cm

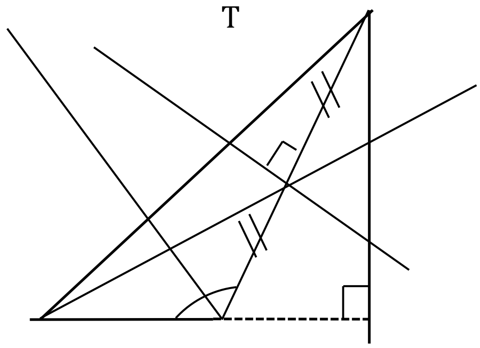
A 4cmB



EXERCICE 3

1) Voir figure
2) Voir figure

T



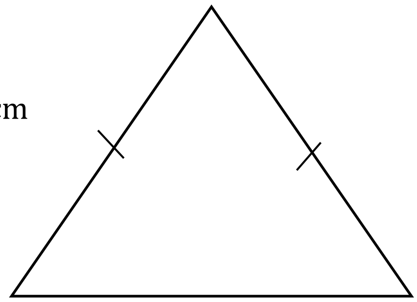
122°

S R

EXERCICE 4

Construisions un triangle équilatéral ayant pour périmètre :

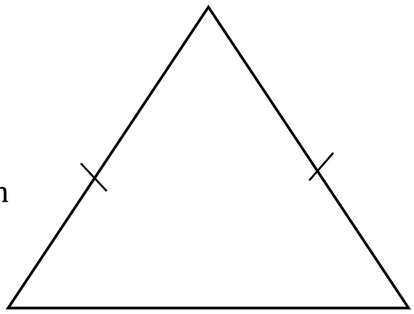
a) $\frac{18{,}3cm}{3} = 6{,}1cm$



6,1cm 6,1cm

6,1cm

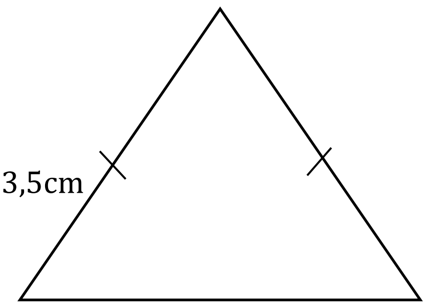
b) $\frac{15\ cm}{3} = 5cm$



5cm 5cm

5cm

c) $\frac{10{,}5cm}{3} = 3{,}5cm$



3,5cm 3,5cm

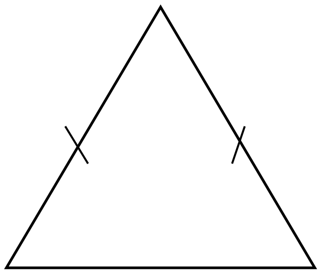
3,5cm

EXERCICE 5

1)

3,5cm 3,5cm

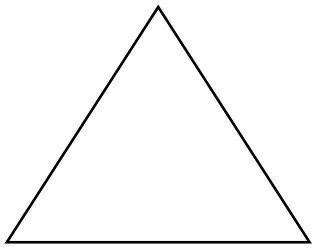
3cm



2) Oui il en existe un autre.

3cm 3cm

4cm



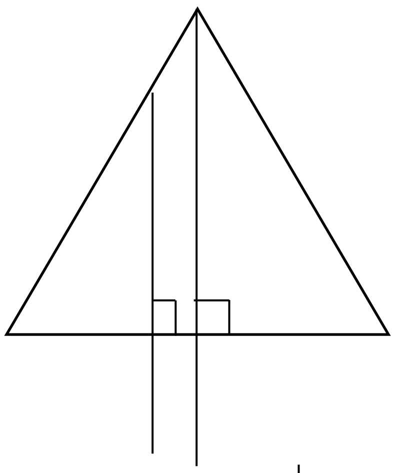
EXERCICE 6

1) Voir figure

T

O B

(D2) (D1)



2) Démontrons que (D1) // (D2)

Donnée $\boxed{(D1) \perp (OB)}$ $\boxed{(D2) \perp (OB)}$

Conclusion $\boxed{(D1) // (D2)}$

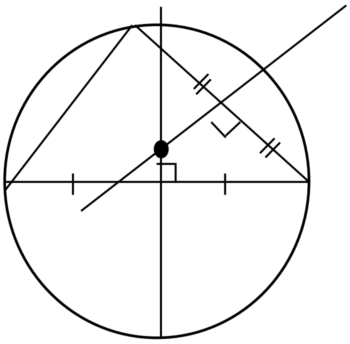
3) (D1) et (D2) sont confondues lorsque TOB est un triangle Isocèle en T.

EXERCICE 7

1) Voir figure
2) Voir figure E

4cm A 5cm

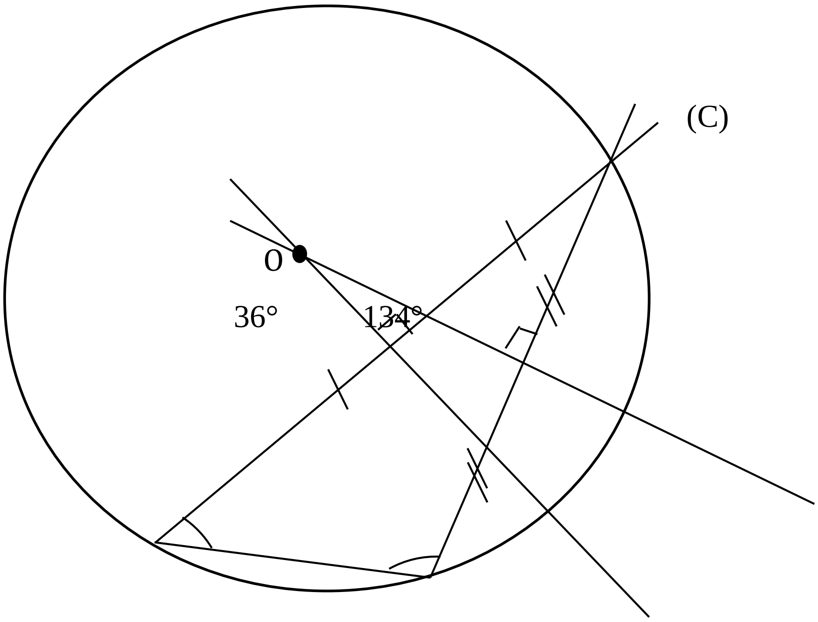
D 6cmF



EXERCICE 8

1) Voir figure
2) Voir figure

C



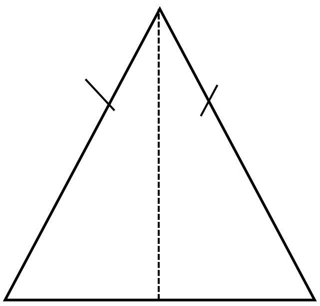
A

3cmB

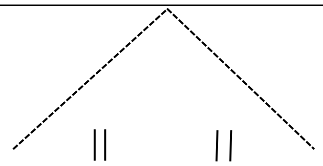
EXERCICE 9

M

KNP est un triangle Isocèle en K



K

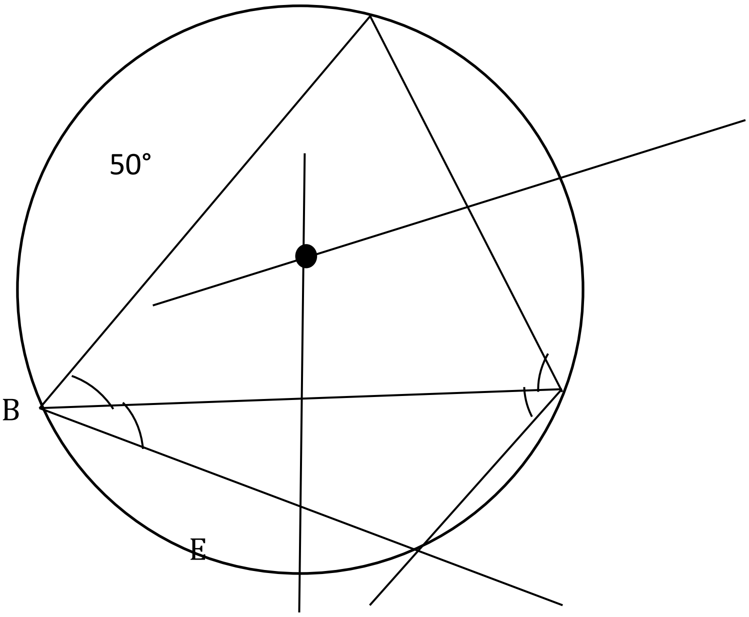


P N

EXERCICE 10

1) Voir figure
2) Voir figureC

(C)



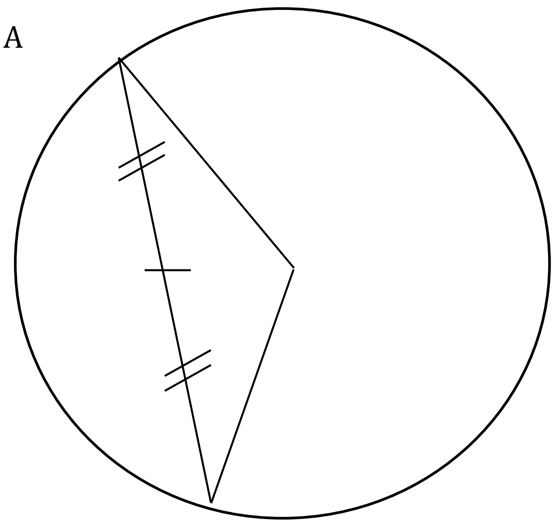
70°

A 20° 40°B

On observe que le point E appartient au cercle circonscrit au triangle ABC.

EXERCICE 11

1) Voir figure A



O (E)

I

B

2.) OAB est un triangle isocèle en O, car OA = OB = rayon du cercle.
3.) (OI) est une médiatrice pour le segment AB car AOB est Isocèle
4.) en O et I est milieu AB.

EXERCICE 12

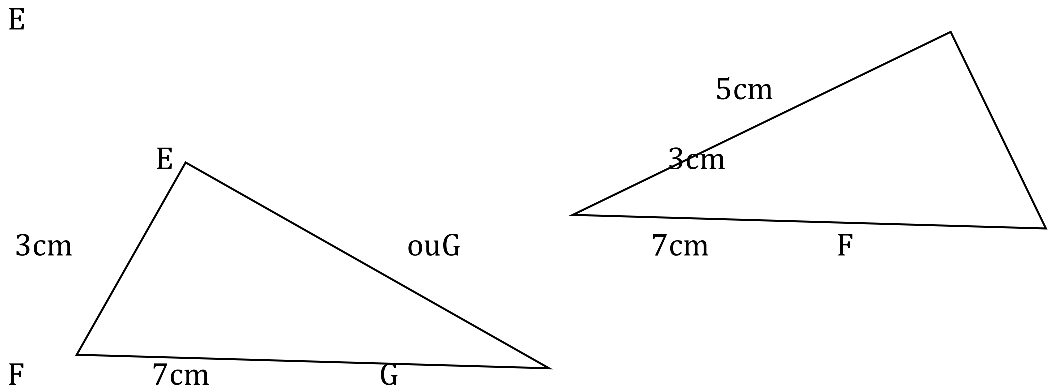
1) fig.1 IGH est un triangle isocèle en I, car IG = IH
   fig.2 EDF est un triangle rectangle en F, car $(DF) \perp (FE)$
   fig.3 ABC est un triangle Equilatéral, car AB = BC=AC
2) fig.1 mes IHG = 68°
   fig.2 mes EFD = 90°
   fig.3 mes ACB = 60°

EXERCICE 13

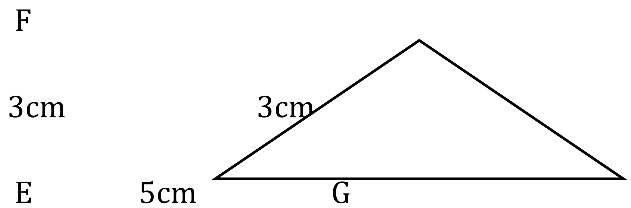
1) mes BDC = 180°-(102°+ 48°)=30°
2) mes ADB = 60°
3) mes IHG = mes ADB + mes BDC = 60°+ 30°=90°

EXERCICE 14

1.) La plus grande longueur possible pour GF est : 7 cm faisons la figure correspondante.



2) La plus petite longueur possible GF est : 3cm.
   Faisons la figure correspondante.



EXERCICE 15

Recopions et complétons à l'aide des symboles >, = ou <

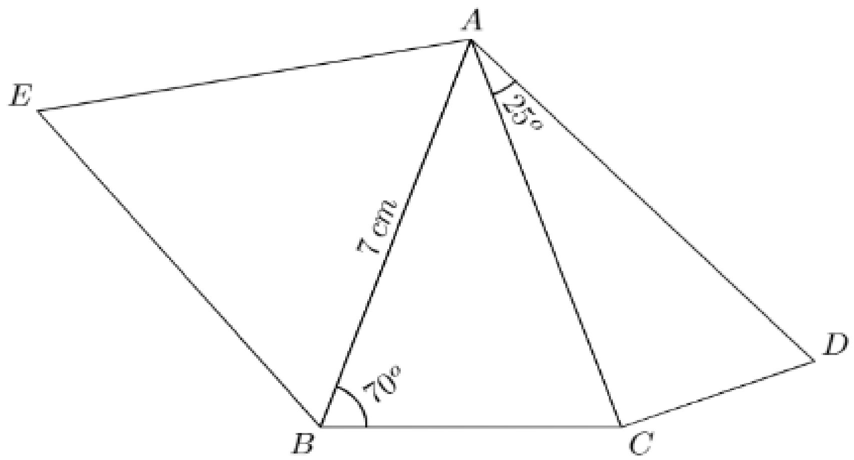
1.) $MP < MP + NP$
2.) $PM + MN > PN$
3.) $MN < MP + NP$
4.) $MQ + QP = MP$

EXERCICE 16

- mes ACB = 180°-120°=60° , comme mes BAC=60°.

Donc ABC est un triangle équilatéral.

EXERCICE 17



EXERCICE 18

IJK est un triangle isocèle en I.(Δ) est la bissectrice de l'angle JIK. Donc (Δ) est la médiatrice de la base. Donc la droite (IO) est l'axe de symétrie du triangle IJK car (IO) passe par le sommet I et par le milieu [JK].

EXERCICE 19

O est un point de la médiatrice de [AB] parce que OAB est un triangle isocèle en O. car $AO = OB$ = rayon du cercle de centre O.

EXERCICE 20

L'écartement minimum d'un compas qui permet de tracer un point situé à la même distance de A et B est : 5cm.

EXERCICE 21

Citons celle qui représente pour le triangle ABC.

a) Une hauteur est : (D4)

b) Une médiane est : (D1)
c) Une bissectrice est : (D3)
d) Une médiatrice est : (D2)

EXERCICE 22

1.) Oui on peut construis un triangle à l'aide de ces segments car la longueur d'un côté du triangle est toujours inférieur à la somme des deux autres côtés donnés.
2.) Même réponse que 1)
3.) Même réponse que 1)
4.) Même réponse que 1)

EXERCICE 23

1.Vrai 2.Vrai 3.Vrai 4.Vrai 5.Faux 6. Vrai 7.Vrai 8.Vrai

Exercice 24

1.) Pour le triangle EFG :
   a) (GI) représente une médiane.
   b) (IO) représente une médiatrice.
   c) (GK) représente hauteur.
   d) (JO) représente une médiatrice.
   e) (FL) représente une bissectrice.

2.) Le point O représente le centre du cercle circonscrit au triangle EFG car il est point d'intersection de deux droites (OI) et (OJ) médiatrice du triangle EFG.

EXERCICE 25

AMN est un triangle rectangle en A et O est le milieu [MN].

AON est un triangle isocèle en O. Donc la médiatrice de la base [NA] passe par le sommet O.

AOM est un triangle isocèle en O. Donc la médiatrice de la base [MA] passe par le sommet O.

D'où les médiatrices des segments [MA] et [NA] se coupent en O.

CORRECTIONS DES EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

EXRCICE 26

1.) **1er cas** :

ABC est isocèle en C.donc mes $\hat{C} = 50°$ et mes $\hat{A}$ + mes $B = 130°$

d'où mes $\hat{A}$= mes $B = 65°$

2e Cas:

ABC est isocèle en A. donc mes $\hat{C}$ = mes $B = 50°$ et mes $\hat{A} = 80°$

3e cas:

ABC est isocèle en B. donc mes $\hat{C}$ = mes $\hat{A} = 50°$ et mes $B = 80°$

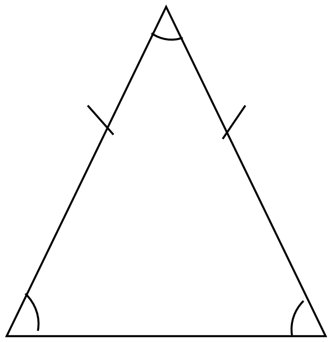
2.) Réalisons les constructions des cas possible

<u>1</u>

1er cas :

C

50°

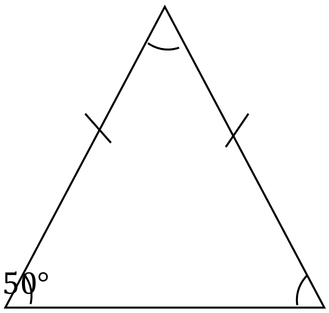


A 65° 65°B

2e cas

A

80°



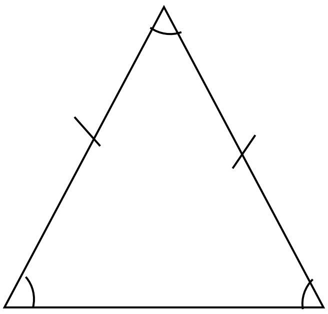
50° 50°

B C

3e cas

B

80°



50° 50°

A C

EXERCICE 27

1) Calculons mes IOS.
   On a : mes OIS = 180° - (90° + 32°)

   = 180° - 122°

mes IOS = 58°

comme OIS est isocèle en O.

donc mes IOS = 180° - 2x58° = 180° - 116 = 64°

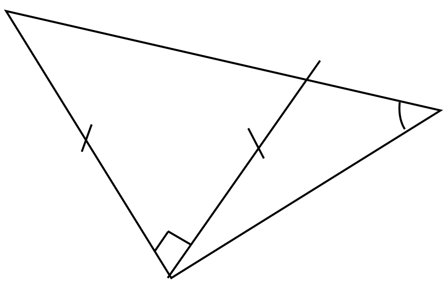
doc mes IOS = 64°

2) Reproduisions cette figure en vraie grandeur sachant que la base du triangle IOS mesure 7cm

I

7cm S

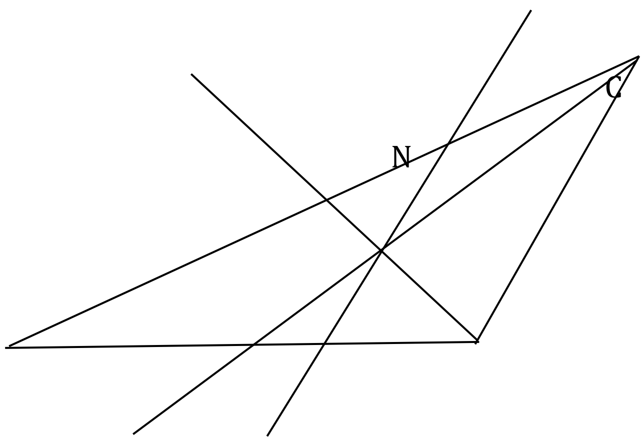
32°L



O

EXERCICE 28

1)



I

A MB

2) Calculons

   MesMIB=50° mesBIM=80° mesIMB=50°

3) On a mesMIB=mesIMB, Donc le triangle MIB est isocèle en I

EXERCICE 29

Démontrons que le triangle BEF est Isocèle.

$\boxed{\text{mes BEF} = 180° - (90°+24°) = 180°-114° = 600° \;/}$

mes EBF = 90°-204° = 66°

01 mes BAC = 90° - 24 = 66°

Donc mes BAF = $\frac{66°}{2}$ = 33°

$\boxed{\text{Donc mes BEF} = 90° - 33° = 57°}$

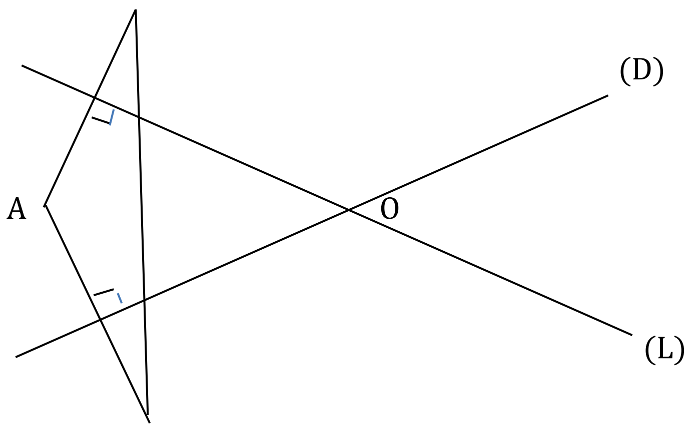
Mes BEF = 90° - 33 57° / mes BEF = 180° - (66°+ 57°) = 57°

Donc mes BEF = mes BFE = 57°

D'où le triangle BEF est Isocèle.

EXERCICE 30

1)



2) Le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC car le point O le point de concours deux

EXERCICE 31

1.) a) voir figure

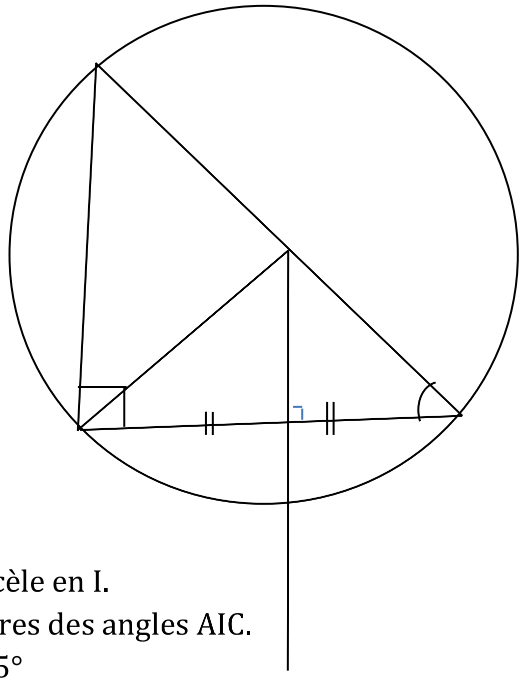
b) voir figure

B

I 8cm(E)

35°

A C



2.) a) AIC est un triangle isocèle en I.

b) Déterminons les mesures des angles AIC.

On a mes ACI = mes IAC = 35°

Et mes AIC = 180° - 2x35° = 110°

EXERCICE 32

NB : traçons (D) etplaçons les points M$\notin$(D) et P$\in$(D).

Construisons (L) $\perp$(D) passant par le point M et le point N$\in$(L) dans le demi-plan ne contenant pas le point M tel que distance PN >PM ou PN< PM.

Donc la droite (D) est une hauteur du triangle MNP.

EXERCICE 33

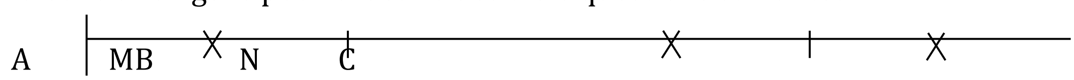
NB : traçons (D) et plaçons les points E$\notin$(D) et F$\notin$(D) tel que E et F sont distincts.

Construisons (L) $\perp$(D) passant par le point E et plaçons le point G$\in$(L) dans le demi-plan ne contenant pas le point E tel que G est le symétrique de E par rapport à (D).

Donc la droite (D) est une médiatrice du triangle EFG.

EXERCICE 34

Faisons une figure pour chacune des trois questions suivantes :



EXERCICE 35

NB : traçons (D) et plaçons les points $A \notin (D)$ et $B \in (D)$.
Plaçons le point $I \in [AB]$ et Construisons I' symétrique de I par rapport à (D).
Traçons la droite (BI') et plaçons le point $C \in (BI')$ tel que distance $BC > AB$ ou $BC < AB$.
Donc la droite (D) est une bissectrice du triangle ABC.

EXERCICE 36

NB : traçons (D) et plaçons les points $R \notin (D)$ et $T \in (D)$ et $I \in (D)$, tel que T et I sont distincts.
Construisons le point S symétrique de Rpar rapport au point I.
Donc la droite (D) est une médiane du triangle RTS.

EXERCICE 37

1)
a) MesIFU=180° - (60°+30°)=180° - 90°=90°
b) Mes OIL=180° - (90°+30°)=180° - 120°=60°
c) Mes ILO=180° - (60°+30°)=180° - 90°=90°
2)

MesIFU=90° donc $(UF) \perp (IF)$ et Mes ILO=90° donc $(OL) \perp (IL)$

Or (IF) et (IL) sont confondues donc $(UF) \perp (FL)$ et $(OL) \perp (FL)$ d'où (FU) //(LO)

EXERCICE 38

Déterminons la somme des mesures des angles du quadrilatère MONT.

Mes NMT = 180°-(90°+65°) = 25° et Mes ONM = 180°-(90°+25°) = 65°

Donc la somme des angles est : 90°+65°+25°+25°+90°+65° =360°

Autre proposition : la somme des angles du triangle MTN est 180° et la somme des angles du triangle MON est 180°. Donc la somme des mesures des angles du quadrilatère MONT est 180°+180° = 360°

EXERCICE 39

Mes ADC=Mes ABC=180°-105°=75° or mes ADC=mes FDE=75° Car ils sont deux opposés par le sommet D.
Donc Mes EFD=180°-(90°+75°)=15°

EXECICE 40

1) On a Vitesse $= \frac{\text{Distance}}{\text{Temps}}$ $\boxed{\text{donc Distance} = \text{Vitesse x Temps}}$

Or vitesse = 4,5 km / h = 1,25 m/s
Donc distance au bout de 10 s est : 1,25 x 10 = 12,5m
Donc la distance de l'un de l'autre au bout de 10 s est 12,5m.

2) a) DEF est un triangle isocèle en D.

b) mes DEF $= \frac{180° - 70°}{2} = 55°$

EXERCICE 41

NB : traçons (D) et plaçons les points K$\notin$(D) et O$\in$(D).
Construisons le point F symétrique de K par rapport à (D).
Donc KOF est un triangle isocèle de sommet principal O et d'axe de symétrie (D).

SITUATION D'EVALUATION

EXERCICE 42

Sachant que leurs deux domiciles et le collège ne sont pas alignés, alors les deux domiciles et le collège forme un Triangle.

On a $860 = 500 + 360$. Or dans un triangle la longueur d'un côté est inférieur à la somme des longueurs des deux autres côtés.

Donc c'est la voisine qui a raison.

EXERCICE 43

1) 5C décrit un cercle. Donc 5C = 360°
2) Déduisons-en C et calculons d, h, k et l
   - $5c = 360°$ donc $\frac{360}{5} = 72°$
   - $d + 2c = 180°$ donc $d = 180° - 2c = 180° - 2(72°) = 36°$
   - $h + c = 180°$ angle plat donc $h = 180° - c = 180° - 72° = 108°$
   - $2l + c = 180°$ triangle isocèle en c donc $l = \frac{180° - c}{2} = \frac{180° - 72°}{2} = 54°$
   - $k + d = l$ donc $k = l - d = 54° - 36° = 18°$

D'où **c=72° d=36° h =108° k = 18° et l = 54°**

Vérification : h +k + l= 108° + 18° + 54° = 180°

3) desseins à réaliser (soi-même).

Leçon 8 Cercle

Non encore parvenu.

LEÇON 9 : PROPORTIONNALITE

Exercices De Renforcement

1- La vitesse moyenne de sa marche en m/s
8 minutes = 480 secondes
Vitesse moyenne = $\frac{60\ m}{480\ s} = 0{,}125\ m/s$

2- La distance entre Abidjan et Dimbokro est 02 h 15 mn = $\frac{9}{4}\ h$
La distance = 90 km / h x $\frac{9}{4}\ h$ = 202,5 km

3- Vitesse moyenne en :
a- 0,03 km/s
b- 30,00 m/ h
c- 83,3 m/s

4- 1- Tableau

Durée	25	45	50	60
Distance	100	180	200	240

2- coefficient de proportionnalité es 4 m/s

3- la distance parcourue est : 600 m

5- Ce tableau est un tableau de proportionnalité avec pour coefficient de proportionnalité 90 km/h

6- 1 /A 2/B 3/A

7- Le débit moyen est 30 L/s

8- Le volume du pot est 64 L

9- a- Le volume qu'elle déverse dans la mer en 01 heure est 7,5 m^3
b- le volume qu'elle déverse dans la mer en 1 jour est : 180 m^3

10- 1.a 2.a 3……

11- 20 kg/ dm^3 = $2{,}10^7$g/ m^3 : 25 cl / mn = 0,004 L /s ,
150 km /ms = 2500 m /s

12- La masse de l'essence dans le réservoir est : 60 L = 60 000 cm^3

Masse = 0,77 x 60 000 cm^3 = 46 200g

13- Le volume d'acier que cela représente est 10 000 m^3

14- On a : $\frac{82}{100} = \frac{98{,}4}{120} = \frac{123}{150} = \frac{164}{200}\ \frac{205}{200} = 0{,}82$

La masse volumique est 0, 82 g/ cm^3

15- Le volumique de la bouteille de gaz est 5000 000 cm^3

16- a)

32	4	8	13
2,4	3	6	9,75

b)

0 ,8	0,9	2,2	3,4
4	4,5	11	17

17- I (1 ;0) ; J (0 ;1) ; A (2 ;3) ; B(5.3) ; C (4 ;1) ; D (0 ;4)

18- Vitesse moyenne en km/h est 3 km/h

Vitesse moyenne en m/ min est 50 m/ min

19- a-Distance parcourue est 280 km

b- Le temps qu'il mettra est 01 h 20 min

20- a-Leur vitesse moyenne est 40 x $\frac{3}{4}$ = 30 km/h

b- La vitesse moyenne sur l'aller et le retour est 45 km/h

c-La vitesse moyenne de Yeo sur l'aller et le retour est 90 km /h

EXERCICE D'APPROFONDISSEMENT

21- a-La durée du parcours de Sangaré est 25 min30s

b- L'heure à laquelle Sangaré doit quitter son domicile est :

sangaré doit être au Lycée à 07 h 05 mn et doit quitter son domicile à 06 h 39 mn 30s

22- Le temps de retard que met un homme sur terre pour voir cette éruption est :

500s = 08 min 20s

23- La vitesse moyenne de l'automobiliste est 15m/s

La limitation en m/s est $\frac{100}{9}$ =11m/s

15 /s > 11m/s donc il n'a pas respecté la limitation de vitesse

24- a) Durée de parcours de chaque élève est

Abenan : 02 h 24 min

Sanogo : 01 h 06 min

Diby: 01 h 36 min

b) Le vainqueur est Sanogo

25- <u>Le Bobbinet 1</u>

Quantité d'eau diverse est 15 cm^3

<u>Le robinet 2</u>

Quantité d'eau déversée est 72 cm^3

26- La masse volumique avant la compression est : $\frac{0{,}024}{0{,}02} = 1.2g/L$

La masse volumique après la compression est $\frac{0,024}{0,01} = 2.4g/L$

27- Le volume de ce fut est 3 m^3

Le temps que l'élève mettra pour remplir le fut est :

T = $\frac{3\text{ m}}{0,5\text{ m/s}} = 6\ secondes$

28- La vitesse moyenne à l'arrêt du cycliste est : 15 km/h

La durée à l'arrêt est 08 heures

29- On a : $\frac{800}{2} = \frac{1600}{4} = \frac{2400}{6} = \frac{3600}{9} = \frac{4400}{11} = 400$

Ce tableau est un tableau de proportionnalité

Abscisse : nombre d'enfants

Ordonnée : prix à payer

On prendra 1 cm pour 800……

Détermination graphique du coefficient de proportionnalité

On a : $\frac{2400-1600}{6-4} = \frac{800}{2}$ = 400

30- La masse volumique du cuivre est :8,9g/cm^3

a) La masse d'eau dans cette casserole est :

1,140 g / cm^3 x 3000 cm^3 = 3420 g = 3420g et 3420g = 3,420 kg

b)La masse du cuivre utilisée est :

6 kg – 3,420 kg = 2,58kg = 2580g

La masse volumique du cuivre est : 8,9g/cm^3

Le volume du cuivre utilisé est

$\frac{2580\text{g}}{8,9\text{g}} =$ 290 cm^3 = 0,29L

31- L'heure à laquelle ils rencontreront est :

Le temps est $\frac{16\ km}{8\ km/h}$ = 2 heures

L'heure est 7 h 45 mn + 2 heures = 9 h 45 mn

Le nombre de km est : 3 km/ h x 2 h = 6 km

Nombre de km est : 5 km / h x 2 h = 10 km

<u>SITUATION D'EVALUATION</u>

32- 1-Le débit du robinet est 0,35 L/s

2-Le temps qu'elle dispose pour remplir la grande bassine de 100 litres est :

1s $\longrightarrow$ 0,35L ; $\frac{100\ s}{0,35}$ $\longrightarrow$ 100 L

Le temps est : 4mn 46s

Avec un débit de 0 ; 35 L /s la bassine de 100 L ne pourra être rempli en 4 mn

33- a) Le volume en cm^3 du bijou est 15 ml = 15 cm^3

b) La masse volumique du bijou est 10g/cm^3

c) Le bijou n'est pas en or massif car la masse volumique de l'or est 19,3g/cm^3

LEÇON 10 : PARALLÉLOGRAMMES PARTICULIERS

I- PROPRIÉTÉS DES ANGLES D'UN PARALLÉLOGRAMME

Activité

1- A et D ou (M et B).

2- A et M ou ((A et B) ou (Bet D) ou (D et M)).

3- Le Symétriques des points M, A et B sont respectivement les points B, D et M.

4- Les points M, A et B ont pour symétriques par rapport à O respectivement les points B, D et M alors l'angle $\widehat{MAB}$ a pour symétrique par rapport à O l'angle $\widehat{MDB}$ donc mes $\widehat{MAB}$ = mes $\widehat{MDB}$.(Il en est de même pour les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{AMD}$).

5- Dans le triangle AMB on a mes $\widehat{MAB}$ + mes $\widehat{MBA}$ + mes $\widehat{AMB}$ =180°.

De même dans le triangle BDM on a mes $\widehat{MDB}$ + mes $\widehat{MBD}$ + mes $\widehat{DMB}$ =180°.

Comme mes $\widehat{MAB}$ = mes $\widehat{MDB}$ alors mes $\widehat{MBA}$ + mes $\widehat{AMB}$ = mes $\widehat{MBD}$ + mes $\widehat{DMB}$.

Les triangles ABM et BDM étant superposables on a mes $\widehat{AMB}$ = mes $\widehat{MBD}$ et mes$\widehat{MBA}$ = mes $\widehat{DMB}$ donc :

mes$\widehat{MAB}$ + mes $\widehat{MBA}$ + mes $\widehat{AMB}$ = mes $\widehat{MAB}$ + mes $\widehat{DMB}$ + mes $\widehat{AMB}$

= mes $\widehat{MAB}$ + mes $\widehat{AMD}$ =180°.

D'où les angles $\widehat{MAB}$ et $\widehat{AMD}$ sont supplémentaires.

(Il en est de même pour les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{MDB}$, les angles $\widehat{MDB}$ et $\widehat{AMD}$ et les angles $\widehat{MAB}$ et $\widehat{ABD}$.)

Exercice de fixation

1- Les angles $\widehat{OPQ}$ et $\widehat{ORQ}$ sont des angles des sommets opposés P et R donc mes $\widehat{OPQ}$=mes $\widehat{ORQ}$=45°.

2- On a mes $\widehat{BAC}$=mes $\widehat{BDC}$ et mes $\widehat{ABD}$=mes $\widehat{ACD}$.

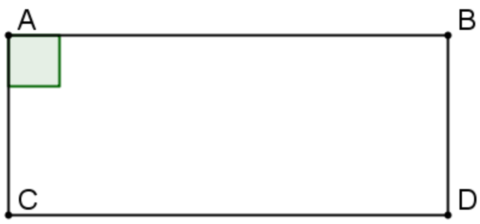
3- Les angles $\widehat{ILK}$ et $\widehat{JIL}$ sont des angles des sommets consécutifs L et I donc mes $\widehat{ILK}$+mes $\widehat{JIL}$=180° alors mes $\widehat{ILK}$=180°−145°=135°.

II- RECTANGLE

1)Définition

Activité

ABCD est un parallélogramme.



1- (AB)//(CD) et (AB)⊥(AC) alors (CD)⊥(AC).

(AC)//(BD) et (AB)⊥(AC) alors (BD)⊥(AB) et (CD)⊥(BD).

2- ABCD est un parallélogramme qui a tous ses angles droits donc ABCD est un rectangle.

Exercice de fixation

1- Figure 3 et 4

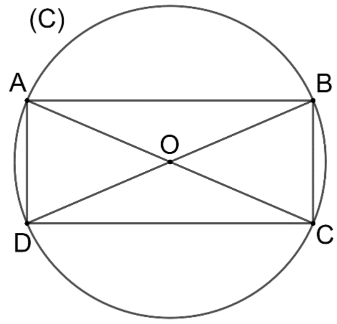
2- Le symétrique du point E par rapport au point O est le point H et EFG est un triangle rectangle en E. Alors EFHG est un parallélogramme qui a un angle droit donc EFHG est un rectangle.

2) <u>Diagonale d'un rectangle</u>

<u>Activité</u>

1- 2-

3- [AC] et [CD] sont deux diamètres du cercle (C) donc AC=BD.



<u>Exercice de fixation</u>

1- DA=8 ; DB=10 ; DC=6

2- ABCD est un rectangle doncses diagonales [AC] et [BD] ont la même longueur.

[AC] et [BD] se coupent en I donc I est milieu de [AC] et de [BD] d'où BI= $\frac{BD}{2}$=$\frac{6}{2}$= 3cm.

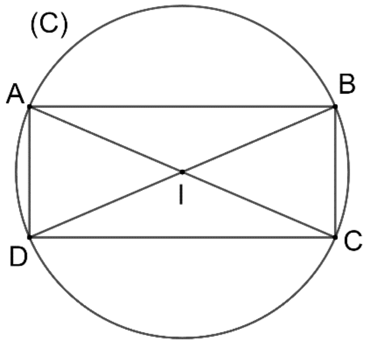
3- Un rectangle est un quadrilatère qui a **4 angles** droits.

Un rectangle a **ses diagonales** qui **ont la même** longueur.

3) <u>Utilisation des diagonales pour justifier qu'un parallélogramme est un rectangle.</u>

<u>Activité</u>

1-



2- ABCD est un parallélogramme donc ses diagonales se coupent en leur milieu I.

Comme ses diagonales [AC] et [BD] ont la même longueur alors IA=IB=IC=ID donc les points A, B, C et D appartiennent à un même cercle de centre I.

3- [BD] est un diamètre du cercle (C) et A un point de (C) alors le triangle ABD est un triangle rectangle en A.

4- ABD est un triangle rectangle en A inscrit dans le cercle (C) alors le parallélogramme ABCD a un angle droit donc c'est un rectangle.

<u>Exercices de fixation</u>

1-[AC] et [BD] sont les diagonales du parallélogramme ABCD et AC=BD alors ABCD est parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur donc ABCD est un rectangle.

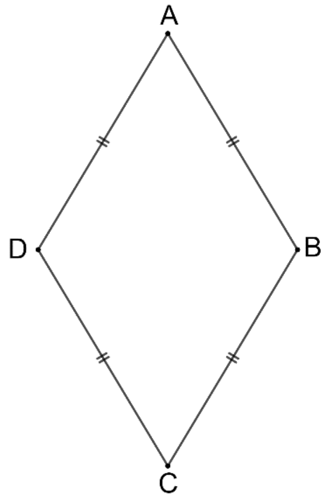
2- EFGH est un parallélogramme et [EG] et [FH] sont ses diagonales.

On a OE=OF=OG=OH alors EG=FH. D’où EFGH est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur donc EFGH est un rectangle.

III- <u>LOSANGE</u>

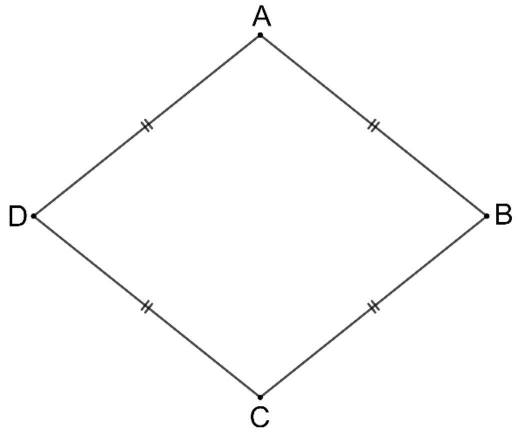
1) <u>Définition</u>

<u>Activité</u>



Exercices de fixation

1-



2- Figure 1

3-

M est le symétrique de O par rapport à K.

K étant le milieu du segment [IJ] donc I est le symétrique de J par rapport à K.

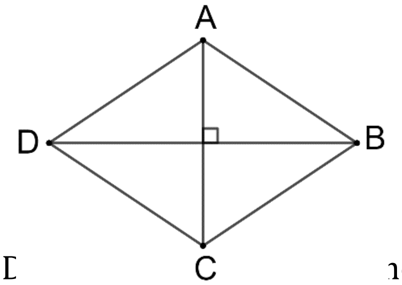
Ainsi le triangle OIJ a pour symétrique par rapport à K le triangle IJM.

D’où OIMJ est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur donc OIJM est un losange.

2) <u>Parallélogramme de diagonales perpendiculaires</u>

<u>Activité</u>

1-



2- ABCD … ne alors les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu. De plus (AC) et (BD) sont perpendiculaires donc elles sont médiatrices l'une de l'autre.

3- A et C appartiennent à la médiatrice de [DB] donc AD=AB et DC=BC.
D et B appartiennent à la médiatrice de [AC] donc AD=DC et AB=BC.
Ainsi AB=BC=CD=DA

4- ABCD est un parallélogramme qui à ses côtés de même longueur donc ABCD est un losange.

<u>Exercices de fixation</u>

1- Figure 1 et 2

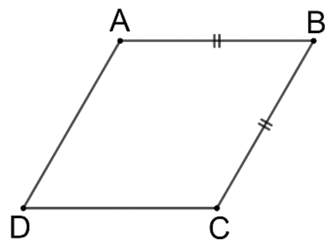
2- Comme K est le symétrique de O par rapport à la droite (IJ) alors (IJ) est la médiatrice du segment [KO] donc [IJ] et [KO] se coupent en leur milieu d'où OIKJ est un parallélogramme.
De plus (OK) et (IJ) sont perpendiculaires donc OIKJ est un losange.

3- EFGH est un parallélogramme et ses diagonales [EG] et [HF] ont des supports perpendiculaires donc EFGH est un losange.

3) <u>Parallélogramme ayant deux côtés consécutifs de même longueur</u>

<u>Activité</u>

Comme ABCD est un parallélogramme alors ses côtés opposés ont la même longueur donc AB=DC et BC=AD, d'où AB=BC=CD=DA.
Ainsi les quatre côtés du parallélogramme ont la même longueur, c'est donc un losange.



<u>Exercices de fixation</u>

1- Dans le parallélogramme ABCD, on a ABC qui est un triangle équilatéral alors AB=AC donc ABDC est un losange.

2- OPQR est un parallélogramme. [OR] et [OP] sont des rayons alors OR=OP.
Comme OPQR est un parallélogramme avec OR=OP alors OPQR est un losange.

4) <u>Périmètre et Aire</u>

<u>Activité</u> ***(En fonction des données de l'exercice, le losange à utiliser est le losange ABCD)***

1- Périmètre=AB+BC+CD+AD=4×AB=4×5=20 cm

2- Aire de ABC=$\frac{AC \times OB}{2}$

Aire de ADC=$\frac{AC\times OD}{2}$

1- Aire de ABCD=Aire de ABC + Aire de ADC $=\frac{AC\times OB}{2}+\frac{AC\times OD}{2}=\frac{2\times AC\times OB}{2}=\frac{AC\times BD}{2}$

Aire de ABCD=$\frac{6\times 8}{2}=21\text{ cm}^2$.

Exercices de fixation

1- P=4×c=4×2=8 cm

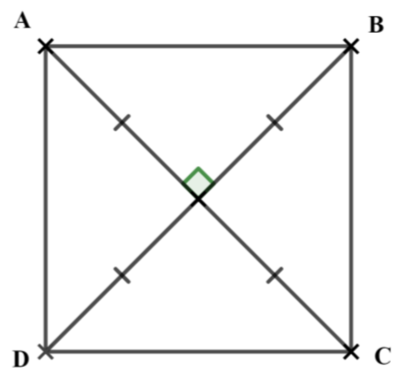
2- P=4×c donc c=$\frac{P}{4}=\frac{36}{4}$=9 cm.

3- A=$\frac{D\times d}{2}=\frac{7\times 4}{2}=\frac{28}{2}=14\text{ cm}^2$

IV- CARRÉ

1) Reconnaître qu'un parallélogramme est un carré

Activité



1- ABCD est un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur donc ABCD est un rectangle.

2- ABCD est un parallélogramme dont les diagonales ont des supports perpendiculaires donc ABCD est un losange.

3- ABCD est un losange donc ses côtés ont la même longueur et ABCD est aussi un rectangle donc ABCD est un carré.

Exercices de fixation

1- Figure 3

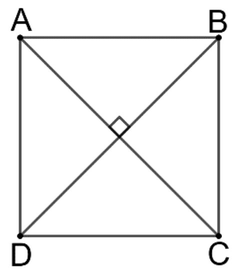
2-

3-[EG] et [FH] sont les diagonales du parallélogramme EFGH.

Comme EG=FH et que les droites (EG) et (FH) sont perpendiculaires alors EFGH est un carré.

2) Rectangle ayant ses diagonales perpendiculaires

Activité



ABCD est un rectangle donc c'est un parallélogramme et AC=BD, or (AC)⊥(BD) alors ABCD est un carré.

Exercices de fixation

1- ABOU est un rectangle donc un parallélogramme tel que AO=BU.

De plus (AO) et (BU) sont perpendiculaires d'où ABOU est un carré.

2- ABCD est un rectangle de centre O. On a AO=BO=CO=DO donc AC=BD.
De plus (AC) et (BD) sont perpendiculaires donc ABCD est un carré.

3- ***(Il faut ajouter la condition queC est le symétrique de A par rapport à (BD) tel queABCD soit un rectangle)***

ABCD est rectangle donc AC=BD.

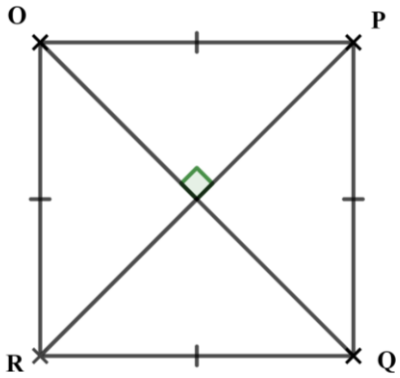
C est le symétrique de A par rapport à (BD) donc (AC) et (BD) sont perpendiculaires d'où ABCD est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur et ses supports perpendiculaires donc c'est un carré.

3) <u>Losange, rectangle et carré</u>

<u>Activité</u>

1- a) IJKL est un quadrilatère qui a 4 angles droits donc c'est un rectangle.
b) IJKL est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur donc c'est un losange.

2- a)



b) OPQR est un losange donc un parallélogramme tel que $(OQ)\perp(PR)$. De plus $(OP)\perp(PQ)$ donc OPQR est un rectangle d'où $OQ = PR$. Ainsi OPQR est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur et de supports perpendiculaires donc OPQR est un carré.

<u>Exercices de fixation</u>

1- 1.F 2.V 3.F 4.V

2- ABCD est un losange qui a un angle droit donc ABCD est un carré.

3- EFGH est un rectangle donc un parallélogramme. De plus EF=FG donc EFGH est aussi un losange. Ainsi EFGH est à la fois un rectangle et un losange donc EFGH est un carré.

EXERCICES DE RENFORCEMENT

EXERCICE 1

1. Vrai 2. Faux 3.Faux 4.Vrai

EXERCICE 2

P_1) Losange P_2) Rectangle P_3) Carré

EXERCICE 3

- Un parallélogramme qui a des diagonales perpendiculaires est un losange
- Un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un losange
- Un parallélogramme qui a des diagonales égales est un rectangle
- Un rectangle qui a des diagonales perpendiculaires est un carré
- Un losange qui a des diagonales égales est un carré.

EXERCICE 4

ABCD est un parallélogramme donc (AD)//(BC) et AD=BC.
AEFD est un parallélogramme donc (AD)//(EF) et AD=EF.
Comme (AD)//(BC) et (AD)//(EF) alors (BC)//(EF). Aussi comme AD=BC et AD=EF alors BC=EF.
Ainsi on a (BC)//(EF) et BC=EF donc BEFC est un parallélogramme.

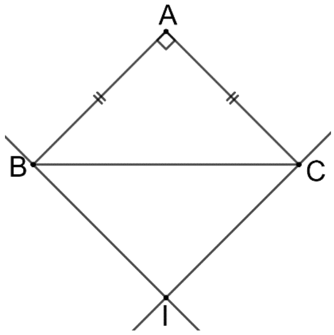
EXERCICE 5

1. Un quadrilatère qui a quatre angles **droits** et quatre côtés de même **longueur** est un carré.
2. Un quadrilatère qui a ses côtés consécutifs **de supports perpendiculaires** et de même longueur est un carré.
3. Un quadrilatère qui a ses **côtés de supports** perpendiculaires et de même **longueur** est un carré.

4. Un quadrilatère qui possède un centre et quatre **axes** de symétrie est un carré.

EXERCICE 6

a)

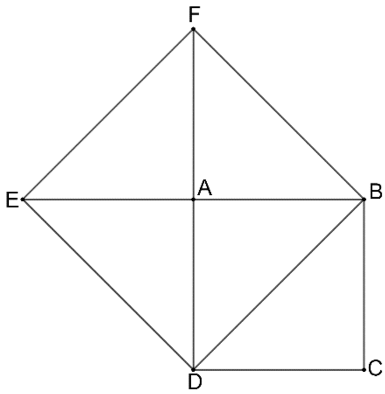


b)La droite parallèle à (AC) passant par le sommet B et la droite parallèle à (AB) passant par le sommet C se coupent au point I donc (AC) et (BI) sont parallèles aussi (AB) et (CI) sont parallèles d'où BACI est un parallélogramme.

c) On a AB=AC alors BACI est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc BACI est un losange. De plus mes $\widehat{BAC}$=90° donc BACI est un losange qui a un angle droit d'où BACI est un carré.

EXERCICE 7

1- 2-



3- E et F sont les symétriques respectifs des B et D par rapport au point A alors (EF) et (BD) sont parallèles aussi (FE) et (BD) sont parallèles donc BDEF est un parallélogramme.

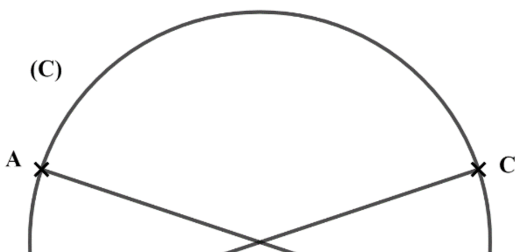
De plus FD=EB et (FD) et (EB) sont perpendiculaires d'où BDEF est un parallélogramme qui a ses diagonales égales et des supports perpendiculaires donc BDEF est un carré.

4- E et F sont les symétriques respectifs des B et D par rapport au point Aalors $FD = EB = AB \times 2 = 6$.

BDEF est un carré donc un losange d'où l'aire de BDEF=$\frac{EB \times FD}{2} = \frac{6 \times 6}{2} = 18\ cm^2$.

EXERCICE 8

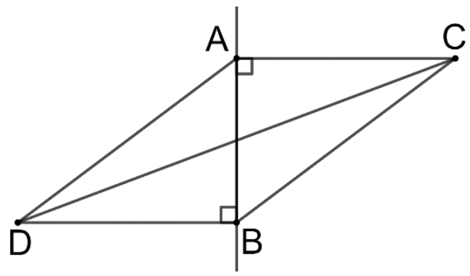
1-



2- [AB] et [CD] sont deux diamètres du cercle (C) donc [AB] et [CD] se coupent en leur milieu donc ACBD est un parallélogramme. De plus AB=CD donc ACBD est un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur d'où ACBD est un rectangle.

EXERCICE 9

a)



b) (AB) est une perpendiculaire commune à (AC) et (BD) donc (AC) et (DB) sont parallèles. De plus AC=DB donc ACDB est un quadrilatère qui à deux côtés de supports parallèles et de même longueur d'où ACDB est un parallélogramme.

EXERCICE 10

1- AMBN est un quadrilatère dont les diagonales [MN] et [AB] se coupent en leur milieu I centre des cercles (C) et (C') donc AMBN est un parallélogramme.

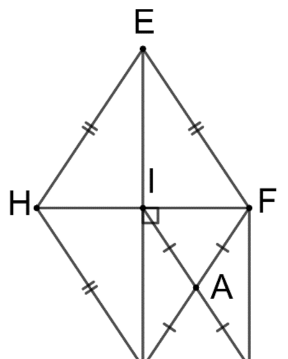
2- AMBN est un parallélogramme donc :

$mes\ \widehat{NBM} = mes\ \widehat{NAM} = 40°$et $mes\ \widehat{BMA} = mes\ \widehat{ANB}$.

Or $mes\ \widehat{NBM} + mes\ \widehat{BMA} = 180°$donc $mes\ \widehat{BMA} = mes\ \widehat{ANB} = 180° - 40° = 140°$.

EXERCICE 11

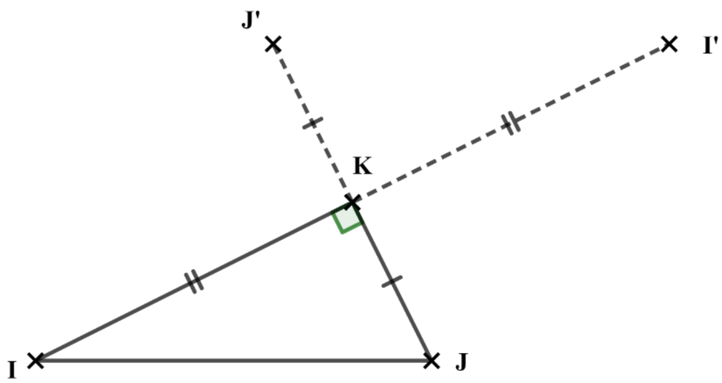
1-



b) Le point A est le milieu du segment [FG] et le point J est le symétrique de I par rapport à A donc [FG] et [IJ] on le même milieu A donc le quadrilatère IFJG est un parallélogramme.
Comme EFGH est un losange alors (EG) et (HF) sont perpendiculaires donc IFJG est un parallélogramme qui a un angle droit d'où IFJG est un rectangle.

EXERCICE 12
On a (LB) est parallèle à (AK) et (AL) est parallèle à (KB) alors ALBK est un parallélogramme.
ABCD est un rectangle donc AC=BD d'où AK=KB ainsi ALBK est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc ALBK est un losange.

EXERCICE 13
1-



2- Comme Les points I' et J' sont les symétriques par K des points I et J alors les segments [II'] et [JJ'] se coupent en leur milieu K donc le quadrilatère IJI'J' est un parallélogramme.
De plus comme le triangle IJK est rectangle en K alors les droites (II') et (JJ') sont perpendiculaires donc IJI'J' est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires d'où IJI'J' est un losange.

EXERCICE 14
MNPQ est un rectangle donc MP=NQ=4cm
ENFQ est un carré donc EF=NQ=4cm

EXERCICE 15
ABCD est un carré donc (AC)$\perp$(BD).

Les points E et F sont symétriques par rapport à O donc O est le milieu de [EF].
Comme O est le centre du carré ABCD et est le milieu de [EF] alors [EF] et [AC] ont le même milieu O d'où AECF est un parallélogramme.
De plus comme (AC)⊥(BD) et les points E et F appartiennent à [BD] alors (AC)⊥(EF) donc AECF est un parallélogramme dont les diagonales ont des supports perpendiculaires d'où AECF est un losange.

EXERCICE 16
Comme LISA est un parallélogramme et LI=LA alors LISA est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc LISA est un losange.

EXERCICE 17
ABCD est un parallélogramme donc les angles $\hat{A}$ et $\hat{C}$ sont des angles de sommets opposés d'où $mes\ \hat{A} = mes\ \hat{C} = 60°$.
Aussi les angles $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont des angles de sommets consécutifs donc les $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont supplémentaires d'où $mes\ \hat{A} + mes \hat{B} = 180°$.
Ainsi $mes \hat{B} = 120°$.

EXERCICE 18

- ABCD est un parallélogramme donc les angles $\widehat{DAB}$ et $\widehat{ADC}$ sont supplémentaires.

Ainsi $mes\ \widehat{DAB} + mes\ \widehat{ADC} = 180°$donc $\boldsymbol{mes\ \widehat{DAB} = 110}°$.

- Dans le parallélogramme ABCD les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADC}$ sont des angles de sommets opposés donc $\boldsymbol{mes\widehat{ABC} = mes\widehat{ADC} = 60}°$.
- Dans le parallélogramme BEFC les angles $\widehat{EFC}$ et $\widehat{EBC}$ sont des angles de sommets opposés donc $mes\widehat{EFC} = mes\widehat{EBC} = 20°$.

Dans le parallélogramme ABCD les angles $\widehat{DAB}$ et $\widehat{DCB}$ sont des angles de sommets opposés donc $mes\widehat{DAB} = mes\widehat{DCB} = 110°$.
Dans le triangle BGC on a $mes\ \widehat{GBC} + mes\ \widehat{BCG} + mes\ \widehat{BGC} = 180°$.
Or $mes\widehat{GCB} = mes\widehat{DCB} = 110°$ et $mes\widehat{GBC} = mes\widehat{EBC} = 20°$ donc on a
$110° + 20° + mes\ \widehat{BGC} = 180°$d'où $\boldsymbol{mes\ \widehat{BGC} = 50°}$.

- Dans le parallélogramme BEFC les angles $\widehat{EFC}$ et $\widehat{FCB}$ sont supplémentaires.

Ainsi $mes\ \widehat{EFC} + mes\ \widehat{FCB} = 180°$donc $mes\ \widehat{FCB} = 160°$.
Les angles $\widehat{GCB}$ et $\widehat{GCF}$ sont des angles adjacents donc on a :
$mes\ \widehat{GCB} + mes\ \widehat{GCF} = mes\ \widehat{FCB} = 160°$d'où $\boldsymbol{mes\ \widehat{GCF} = 50°}$.

EXERCICE 19
1- 2-

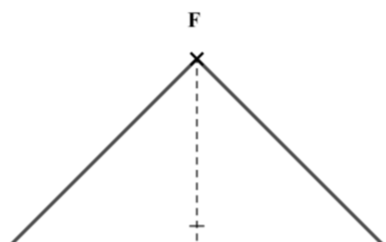
2- Comme Les points N et E sont les symétriques par O des points L et U alors les segments [LN] et [UE] se coupent en leur milieu O donc le quadrilatère LUNE est un parallélogramme.
De plus comme le triangle LOU est rectangle en O alors les droites (LN) et (EU) sont perpendiculaires donc LUNE est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires d'où LUNE est un losange.

EXERCICE 20
Le point E appartient au cercle de centre C et de rayon CA donc CA=CE.
Ainsi CASE est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc CASE est un losange.

EXERCICE 21
1- OAB est un triangle donc $mes\ \widehat{OBA} + mes\ \widehat{OAB} + mes\ \widehat{AOB} = 180°$.
Donc $mes\ \widehat{AOB} = 180° - (71° + 19°) = 90°$.
D'où le triangle AOB est un triangle rectangle en O.
2- AOB est un triangle rectangle en O donc (AC)$\perp$(DB), alors ABCD est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires donc ABCD est un losange.

EXERCICE 22
1- Sur la figure, les diagonales [RT] et [SU] ont le même milieu I donc RSTU est un parallélogramme.
2- Sur la figure, les diagonales du parallélogramme RSTU ont la même longueur donc RSTU est un rectangle. De plus le triangle RUI est un triangle isocèle et rectangle en I donc (RT)$\perp$(US) d'où RSTU est un losange.
Ainsi RSTU est à la fois un rectangle et un losange donc c'est un carré.

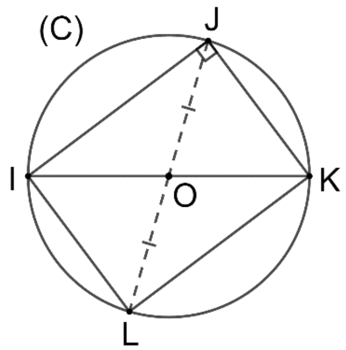
EXERCICE 23
a)



b) ABCD est un carré donc AB=AD.
Comme E et F sont les symétriques respectifs des points B et D par rapport au point A alors [EB] et [FD] ont le même milieu A donc le quadrilatère EFBD est un parallélogramme. De plus FD=EB donc EFBD est un rectangle. Aussi (AB)⊥(AD) donc (FD)⊥(EB) d'où EFBD est un losange. Ainsi le quadrilatère EFBD est un carré.

EXERCICE 24

1- 2-



3- [IK] est un diamètre du cercle de centre O.
L est le symétrique de J par rapport à O donc O est milieu de [LJ] alors IJKL a ses diagonales [IK] et [JL] qui se coupent en leur milieu O donc IJKL est un parallélogramme.
Comme L appartient au cercle (C) alors IK=JL donc IJKL a ses diagonales de même longueur d'où c'est un rectangle. (oubien comme mes $\widehat{IJK}$=90° alors IJKL est un parallélogramme qui a un angle droit donc IJKL est un rectangle)

EXERCICE 25

EFGH est un quadrilatère dont les angles de sommets opposés ont la même mesure donc EFGH est un parallélogramme.

(Ou bien EFGH est un quadrilatère dont les angles de sommets consécutifs sont supplémentaires donc EFGH est un parallélogramme.)

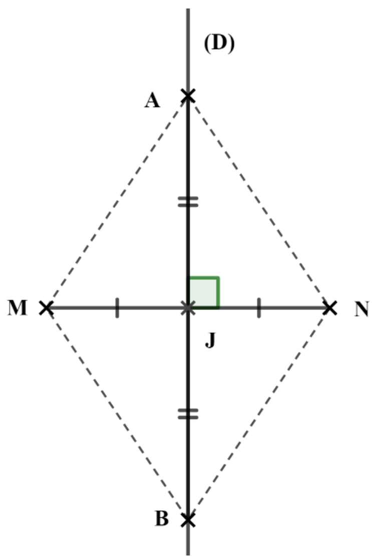
EXERCICE 26

PAUL est un parallélogramme dont les diagonales [PU] et [AL] ont la même longueur donc PAUL est un rectangle.

EXERCICES DE RENFORCEMENT

EXERCICE 27 *(Il s'agit du quadrilatère ANBM et non ACBD)*

1- 2- 3 –



4- On a J milieu de [MN] et JA=JB donc [AB] et [MN] se coupent en leur milieu J d'où le quadrilatère ANBM est un parallélogramme.

De plus la droite (AB) est la médiatrice du segment [MN] alors (AB)$\perp$(MN), donc ANBM est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires d'où ANBM est un losange.

EXERCICE 28 ***(Il s'agit de justifier que le quadrilatère AEDC est un parallélogramme)***

Dans le triangle ABE rectangle en E, on a :

$mes\,\widehat{BAE} + mes\,\widehat{AEB} + mes\,\widehat{EBA} = 180°$.

Donc $mes\,\widehat{BAE} = 180° - (90° + 70°) = 20°$.

Les angles $\widehat{BAE}$ et $\widehat{EAC}$ sont deux angles adjacents donc :

$mes\,\widehat{BAE} + mes\,\widehat{EAC} = mes\,\widehat{BAC}$. Or $mes\,\widehat{BAC} = 90°$, donc $mes\,\widehat{EAC} = 70°$.

Ainsi comme les sommets A et D du quadrilatère AEDC sont opposés et $mes\,\widehat{EAC} = mes\,\widehat{EDC}$ alors le quadrilatère AEDC est un parallélogramme.

(On pouvait aussi calculer $mes\,\widehat{AED}$ et montrer que les angles$\widehat{AED}$ et $\widehat{EDC}$ sont supplémentaires.)

EXERCICE 29

1- Le point A appartiennent à la médiatrice du segment [OM] donc AO=AM.

Le point B appartiennent à la médiatrice du segment [OM] donc BO=BM.

Comme [AO] et [OB] sont des rayons du cercle alors AO=AM=BO=BM, donc le quadrilatère OAMB a ses quatre côtés de même longueur d'où c'est un losange.

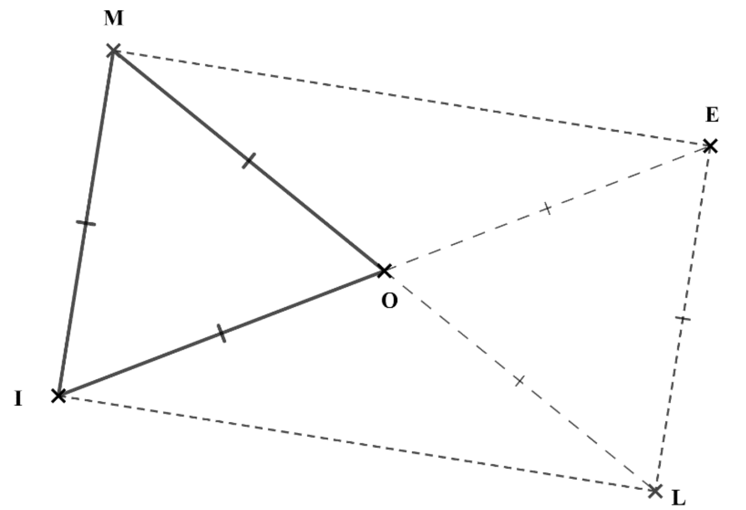
2- Comme [AO] et [OM] sont des rayons du cercle et AO=AM alors AO=AM=OM donc le triangle OAM est un triangle équilatéral.

3- Le triangle OAM est un triangle équilatéral donc $mes\,\widehat{OAM} = 60°$.

La droite (AB) qui est la médiatrice du côté [OM] est aussi la bissectrice de l'angle $\widehat{OAM}$donc $mes\,\widehat{OAB} = 30°$.

EXERCICE 30

1- 2-



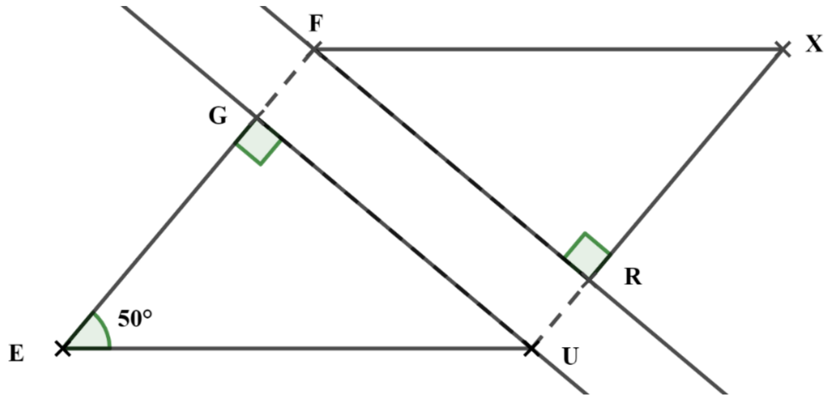
3- Comme les points L et E sont les symétriques respectifs des points M et I par rapport au point O alors les segments [ML] et [IE] ont le même milieu O donc le quadrilatère MELI est un parallélogramme. De plus comme le triangle MOI est équilatéral alors ML=IE alors le parallélogramme MELI à ses diagonales de même longueur donc c'est un rectangle.

EXERCICE 31

a) Comme le quadrilatère CHAT est un parallélogramme et que [AT] et [TC] ses deux côtés consécutifs ont la même longueur alors le quadrilatère CHAT est un losange.
b) Comme le quadrilatère GRIS est un parallélogramme et que ses diagonales [GI] et [RS] ont la même longueur alors le quadrilatère GRIS est un rectangle.
c) Comme le quadrilatère NUIT est un parallélogramme de centre S et SN=SU alors NI=UT donc le quadrilatère NUIT a ses diagonales [NI] et [UT] ont la même longueur d'où c'est un rectangle.
De plus comme (NI)⊥(UT) alors le quadrilatère NUIT est aussi un losange.
Ainsi le quadrilatère NUIT est à la fois un rectangle et un losange donc c'est un carré.

EXERCICE 32

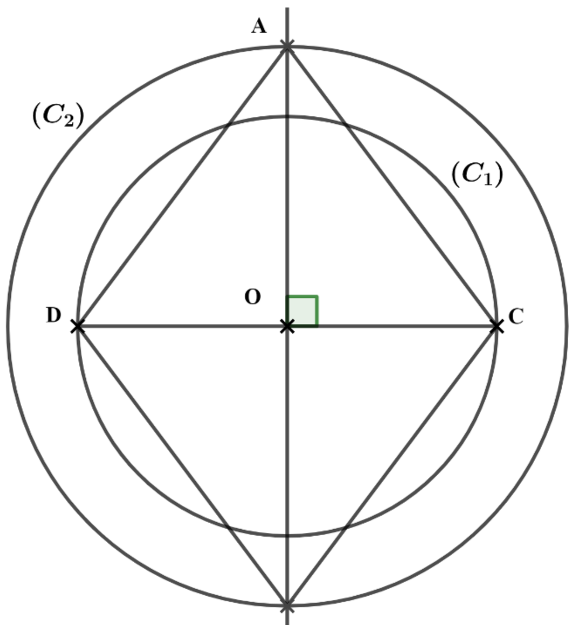
a) b)



c) Comme FEUX est un parallélogramme alors (UX)//(FE) donc (GF)//(UR).
Comme (GU) ⊥(UX) et (FR) ⊥(FE) alors (GU)//(FR). Ainsi on a (GF)//(UR) et (GU)//(FR) donc le quadrilatère FRUG est un parallélogramme. De plus (FG)⊥(GU) donc FRUG à un angle droit d'où FRUG est un rectangle.

EXERCICE 33

1- 2-



3- Comme O est le centre des cercle (C_1) et (C_2) alors [AB] et [CD] ont le même milieu O donc le quadrilatère ACBD est un parallélogramme. De plus les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires donc le quadrilatère ACBD est un losange.

EXERCICE 34

a) Les points F et H sont les symétriques respectifs de G et E par rapport à (D) donc le segment [EG] a pour symétrique par rapport à la droite (D) le segment [HF] alors FH=EG.
b) Comme O est le milieu du segment [EG] et que le segment [EG] a pour symétrique par rapport à la droite (D) le segment [FH] alors O est aussi le milieu du segment [FH]
c) On a [EG] et [FH] qui se coupent en un même milieu O alors EFGH est un parallélogramme. De plus EG=FH donc EFGH est un rectangle.

EXERCICE 35

ABED est un carré, donc un parallélogramme alors ses diagonales [AE] et [BD] ont un même milieu.
ATEC est un losange, donc un parallélogramme alors ses diagonales [AE] et [TC] ont un même milieu.
Comme [AE] est une diagonale commune à ABED et à ATEC et que [AE] a même milieu que [BD] et [TC] alors (BD) et (TC) sont confondues d'où T, B, D et C sont alignés.

EXERCICE 36

a) Les droites (EF) et (HG) sont parallèles et les droites (GF) et (HE) sont parallèles, donc EFGH est un parallélogramme.d'où HG=EF et HE=GF.
b) EFGH est un parallélogramme donc HG=EF et HE=GF.
Les droites (EB) et (HD) sont parallèles et les droites (DB) et (HE) sont parallèles, donc HDBE est un parallélogramme d'où HE=DB.
Comme HE=GF alors HE=GF=DB.
Les droites (AC) et (HG) sont parallèles et les droites (GC) et (AH) sont parallèles, donc AHGC est un parallélogramme d'où HG=AC.
Comme HG=EF alors HG=EF=AC.
ABCD est un rectangle donc AC=DB d'où HE=HG, ainsi EFGH est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur donc EFGH est un losange.

EXERCICE 37

ABC est un triangle rectangle en A.

Comme E est un point de [AC] et F un point de [AB] alors le triangle EAF est aussi rectangle en A.
De plus E et F appartiennent à (C) alors [EF] est un diamètre de (C) donc [EF] et [AH] ont le même milieu alors AEHF est un parallélogramme.
Comme [EF] et [AH] sont des diamètres de (C) alors AH=EF donc AEHF est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur d'où c'est un rectangle.

EXERCICE 38

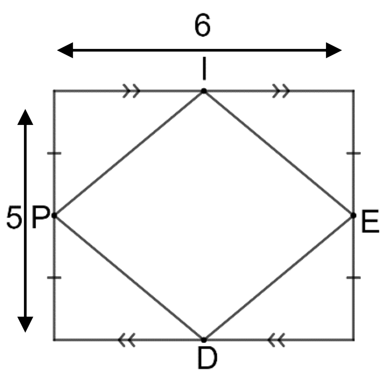
a) ABCD est un losange et les segments [AC] et [DB] sont ses diagonales donc les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires.
b) Le cercle de diamètre [AC] coupe la droite (BD) en E et F donc [EF] est aussi un diamètre de (C). Ainsi [AC] et [EF] ont le même milieu O donc AFCE est un parallélogramme.
Comme [EF] et [AC] sont des diamètres de (C) alors AC=EF donc AFCE est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur d'où c'est un rectangle.
c) E et F étant des points de (DB) alors (EF) et (AC) sont perpendiculaires donc AFCE est un parallélogramme qui a ses diagonales perpendiculaires d'où c'est un losange.
d) AFCE est à la fois rectangle et losange donc c'est un carré.

EXERCICE 39

a) ABCD est un parallélogramme alors les droites (AB)et (DC) sont parallèles et AB=DC
M' est le symétrique de A par rapport à I alors I est le milieu du segment [AM'].
Comme I est aussi le milieu de [BC] alors C est le symétrique de B par rapport à I d'où le symétrique du segment [AB] par rapport à I est le segment [M'C]. Ainsi AB=CM'.
Comme AB=DC et AB=CM' alors DC=CM'.
De plus les droites (AI) et (CD) se coupent en M', donc les points D, C et M' sont alignés d'où C est le milieu de [DM'].
b) Les segments [BC] et [AM'] ont le même milieu I donc le quadrilatère ACM'B a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, d'où ACM'B est un parallélogramme.

EXERCICE 40

1-
a)



b) Le parallélépipède étant rectangle alors sa face supérieure est un rectangle.

Comme chaque sommet du quadrilatère PIED est le milieu d'une arête de la face alors les côtés du quadrilatère PIED qui se font face ont des supports parallèles et ses diagonales sont perpendiculaires. Ainsi le quadrilatère PIED est un parallélogramme qui a ses diagonales perpendiculaires donc c'est un losange.

c) L'on obtiendra aussi des losanges

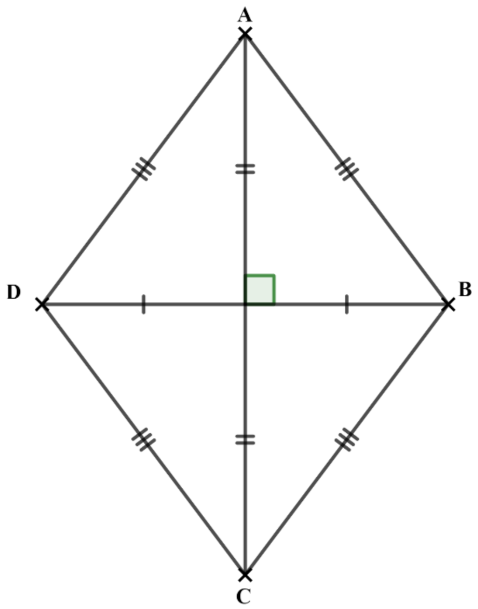
d) La face supérieure du parallélépipède doit être un carré

e) Toutes les faces du parallélépipède doivent être des carrés.

SITUATION D'EVALUATION

EXERCICE 41

1-



2- $A = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{60 \times 80}{2} = \frac{4800}{2} = 2400\ cm^2$.

Les dimensions de ce cerf-volant conviennent car son aire est de 2400 cm^2.

3- Un cerf-volant qui convient doit avoir ses diagonales qui ont pour longueur 60cm et 80cm chacune.

Remarque

EXERCICE 27 ***(Il s'agit du quadrilatère ANBM et non ACBD)***

EXERCICE 28 ***(Il s'agit de justifier que le quadrilatère AEDC est un parallélogramme)***

Leçon 5 statistique

Exercices de renforcement

1-1les modalités de cette série statistique candite (c) ; pierre (p) et awa (A)

2 l'effectif de la classe est 80 éleves.

2 Diagramme en bâtonné

- ❖ L'axe de l'abscisse : les numéros

1 cm → 1 numéros

L'axe des ordonnes : les effectifs

1 cm → une fois de lancé

3-1le numéro de ticket vendu le lundi est 20 tickets

2 le nombre de ticket vendus le week-end (samedi-dimanche) est 35+25 = 60 tickets

3 le nombre de tickets de tombola vendus est = (20 +30 +60 + 10 + 35 +25) = 185 tickets.

4- 1- construction le diagramme en bâton

Abscisse ; le nombre d'engins : 1 cm 1 → nombre d'engin

Ordonnée : les affectifs : 1 cm 5 → engins

2 -le nombre de familles qui ont plus de 2 engins motorisés : 8 familles

5-1 la fréquence de chaque modalité

Type	sole	course	vtt	crosse	total
fréquence	0,36	0,28	0,20	0,16	1

2- diagramme a bande des affectifs

Abscisse type de vélos

Ordonnée : effectif 1 cm → 2 vélos.

3- l effectifs des membres du club est 50.

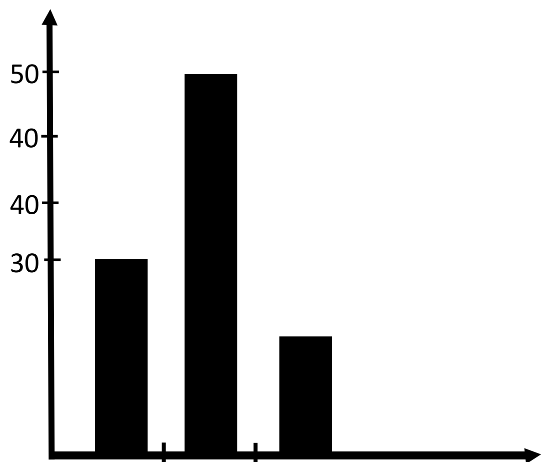
6-1

Type de carburant	essence	gazole	GPL
Effectif	78	130	52
fréquence	30 %	50 %	20 %

2- Diagramme a bandes des fréquences

Abscisse : Type de carburant

Ordonnée : fréquence 1 cm → 10 %



20 –

10 –

ES

7-1- L'animal arrive tête de choix de la classe est le chien.

2- deuxélèves ont choisi la torture

3- les animaux par ordre décroissantde préférence.

Poisson (1) ; autre (1) ; torture (2) hamster (3) ; Dauphin (5) ; chat (6) cheval (7) et chien (8)

4- l'effectif de la classe de 5^{eme} A est 33 élèves.

8-1- le mois le plus en soleillé est le mois de juillets.

2-le mois le moins en soleille est le mois de novembre

3- les mois qui compte plus de 150 heures d'en soleillèrent sont les mois de : mars ; avril ; mai ; juin ; juillet ; aout et septembre.

9 1-a le caractèreétudié est : le nombre de pétale que possède une fleur cueillir.

b- il peut prendre des valeurs suivantes : 3 ; 4 ; 5 ; 6 ou 7

2- effectif total est 35.

3-Diagramme en bâton représentent série statique.

Abscisse : nombre de pétale.

1 cm → pour un caractère(modalité)

Ordonnée : Effectif

10- effectif manquant pour la modalité 9 est 25.

Construction de diagramme en bâtons abscisse : nombre de pair de chaussures.

1 cm → une modalité

couleur	noir	verte	grise	blanche	rouge	total
fréquence	0.24	0,08	0,36	0,20	0,12	1

Ordonnée : effectif

1 cm → 5 clients

11-1-Tableau des fréquences

2- construction du diagramme a bandes des effectifs.

Abscisse : couleur : 1 cm → une couleur

Ordonnée : effectif : 1 cm → un salarie

12- 1 Tableau représentant ces résultats.

activité	sieste	Bronzer	barboter	regarder	sport	total
fréquences	35%	27%	19%	12%	7%	100 %

2- Diagramme a bande des fréquences

Abscisse : activité : 1 cm → une activité

Ordonnée : Fréquences

1 cm → 5%

Lieurs préféré	baselique	inphp	F pour Les paix	Hôtel des députés	Lac caïman	Total
Nombre D'élèves	20	35	15	25	10	105

13- 1- Caractère étudié

Lieu préfères des élèves de 5eme

2- Tableau des effectifs

B- Tableau des fréquences

Lieurs préfère	basilique	inphp	F pour Les paix	Hôtel des députés	Lac caïman	total
Fréquences	0,19	0,33	0,14	0,24	0,10	1

14-1- 08 élèves ont obtenue 5 sur 5 en interrogation

2- Tableau des notes

notes	02	02	03	04	05	Total
effectif	2	4	3	6	8	23

3-Tableau de fréquences des notes

notes	1	2	3	4	5	Total
fréquences	0,09	0,17	0,13	0,26	0,35	1

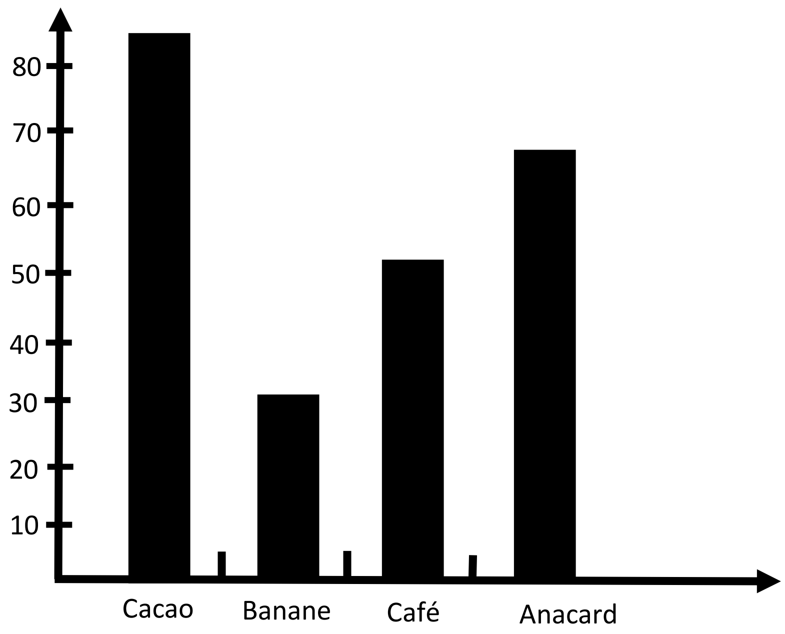
4- le pourcentage des élèves qui ont obtenu une note supérieur a 3 est 73,91 %

15- Diagramme a bandes relatif à ces données

Abscisse : les produits.

1 cm → produits

Ordonnée 1 cm → 5 tonnes



16-1- les deux modalités de cette étude Gbaka et A pied.

2- Diagramme à bandes relatif a les données.

Abscisse : moyen de transport

1 cm → un moyen de transport

Ordonnée : Effectif : 1 cm → 4 élèves

Exercices d'approfondissement

17-1- la population étudie l'ensemble des élèves d'une classe de 5eme

Le caractère est l'âge des élèves

La nature du caractère est quantitative.

2- l'effectif manquant est : garçon 2 et fille 4.

La modalité est 11

3-Tableau des fréquences.

Ages	11	12	13	14	total
Effectifs	6	17	12	5	40
fréquence	0,20	0 ,40	0,30	0 ,10	1

4-la fréquence des élèves qui ont moins de 12 ans est 0,2

12 ans est 0,2.

5-Diagramme en bâtons

Abscisse : Ages en années

1 cm → une modalité

Ordonnée : effectif

1 cm → 5 élèves

6- le pourcentage des filles est : 52,5%

18-1- Population étudiée les élèves d'une classe de 5^{e}

-le caractère est la taille des élèves

- la nature du caractère est quantitative

2- l'effectif manquant est 20 élèves.

La modalité est 1,5

3- construction du diagramme en bâtons

Abscisse : Tailles en mètre

1 cm → une taille définis

Ordonnée : Effectifs

1 cm → pour 3 élèves

19-1- Tableau des effectifs

Notes	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Fréquences	2	2	4	1	1	1	3	3	5	2	1	4	1	2	32

2- Tableau des fréquences des notes

Note	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	14	15	17	18	Total
Fréquences	0,06	0,06	0,13	0,13	0,03	0,03	0,09	0,29	0,16	0,06	0,03	0,13	0 ,03	0,06	1

3-le pourcentage des élèves qui ont obtenu une note supérieure ou égale à 10 est 56,25%

20-1-a la population étudiée est : les habitants d'un quartier.

Le caractère étudié est le jour de naissance

La nature du caractère est qualitative.

b- le jour qu'il y a le plus grand nombres de naissances est le mercredi

La fréquence des habitants nés un jour ouvrable est 72%.

2-Diagramma à bandes lies a ces données

Abscisse : jours de naissance

1 cm → un jour de naissance

Ordonnée : fréquence

1 cm → 2%

21-1- le mois où il y a eu plus de pluie est le mois de septembre

2- Tableau des hauteurs des pluies dans cette région.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hauteur de pluie	2	2	3	4	6	8	12	14	18	16	12	35

22-1-a- Le nombre de femme est : 12

b- le nombre de cadres : 04

c- le nombre d'ouvrières : 08

2- construction du diagramme a bandes des ouvrières et cadres

Abscisse : Hommes et femmes

Ordonnée : Effectif.

Superposition des bandes.

3- il y a 8 ouvrières et 04 cadres femmes donc le nombre d’ouvrières est le double des cadres femmes.

23-1- les nombres d’inscrits est : 40

2- Diagramme a bandes

Abscisse : les modalités : groupe

Acrobate-jongleurs-clowns

Contorsionniste- dompteurs

Ordonnée : les inscriptions

1 cm – 2 inscrits

3- les groupes à réunir sont : le groupe des dompteurs et le groupe des Contorsionnistes

4-1-les groupes à réunir sont : le groupe des acrobates et le groupe des jongleurs.

24-1- le nombre de poisson pêché dans la semaine est 108 poissons

2-le pourcentage de carpes péchées dans la semaine est 11,11

3-construction de diagramme à bandes des machoirons attrapée

Abscisse : les jours de pêches

1 cm 1 jours

Ordonnée : les effectifs

1 cm → machoirons

5-la somme gagnée par ce pécheur est : 12×2500+2000×28+30×2000= 146000 Fr

25-1-a- les nombres élevés née à Abidjan est : 24

b le nombres d’élèves nées à Korhogo est : 16 ×

c- la ville qui vu naitre le plus grand nombres de cette classe : 1 Abidjan × ○

2- Tableau de l’effectif

Villes	Yam	Bouake	Adzope	Abidjan	Korahgo	Total
Effectifs	16	24	18	26	16	100

3-reproduction du diagramme.

-construction du diagramme a bande relatif à la grille de Korhogo .

Situation d’évaluation

26- Tableau des effectifs

score	70	72	74	76	78	80	82	84	Total
Nombre de partie	2	6	10	1	3	9	11	5	47

Reconstruction du diagramme a partie du tableau des effectifs

Leçon 12 : Prisme droit

<u>Activité 1</u> : définition et vocabulaire

Expérience à réaliser

<u>Exercice de fixation</u>

<u>Exercice 1</u>

1. Faux 2. Vrai 3. Faux 4. Vrai 5. Vrai 6. Faux

<u>Exercice 2</u>

NB : le point C est marqué deux fois.Prenez celui du bas commme C'

Les faces laterales sont : ABCE ; AEKL ; C'DKL ; C'BDC

Les bases sont : ABC'L ; ECDK

<u>Exercice 3</u>

S_1(base) ; S_2(face latérale) ; S_3(face latérale)

<u>Activité 2</u> : Patron d'un prisme droit

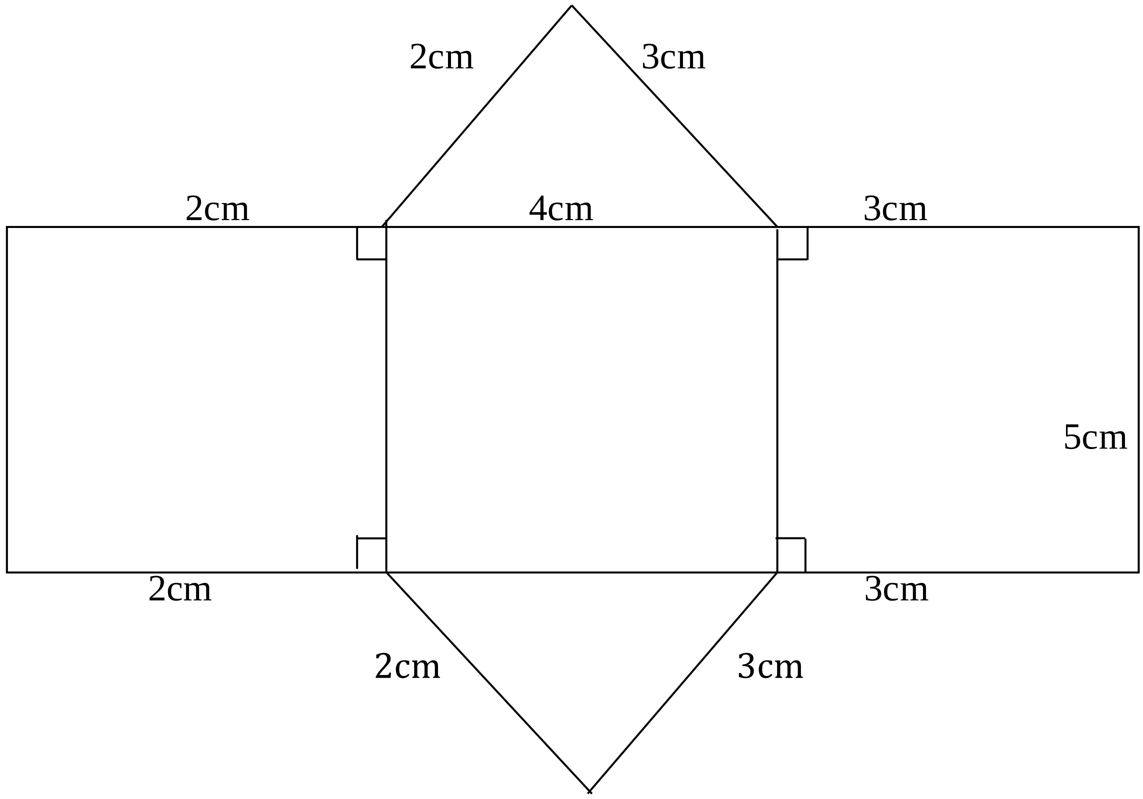
1) Expérience à réaliser
2) Les faces latérales sont **des rectangles** et les bases sont **des triangles.**

<u>Exercice de fixation</u>

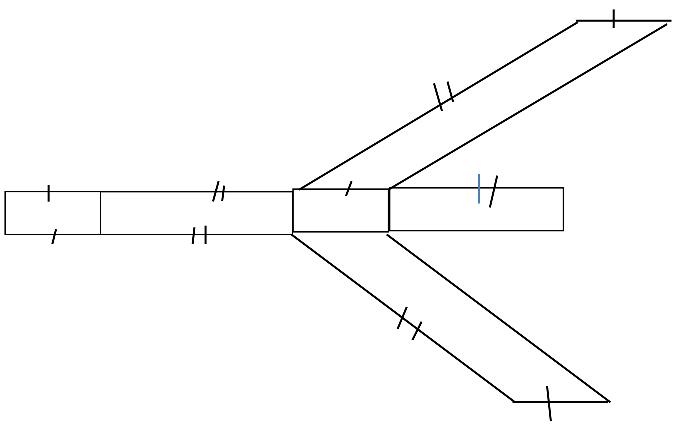
<u>Exercice1</u> (voir correction exercice 6 page 181)

<u>Exercice 2</u>

Traçons un patron de ce prisme.

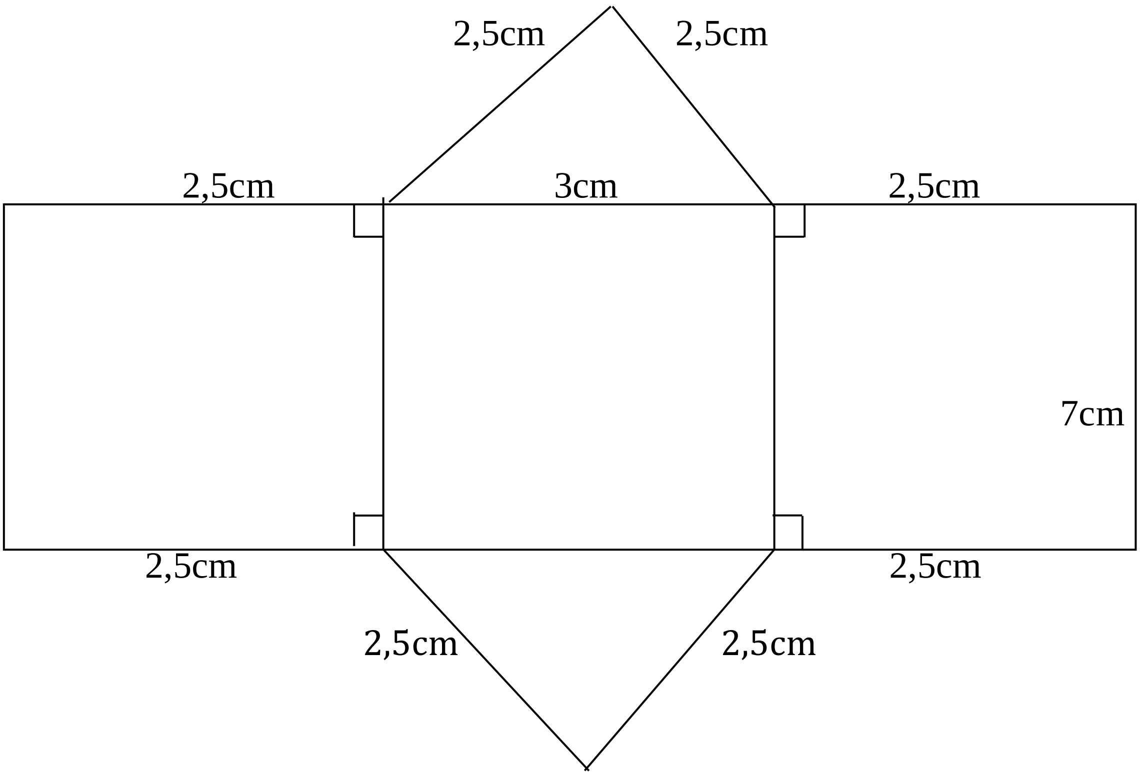


Exercice 3



Activité 3 : Aire Totale d'un prisme

1)



2) La hauteur du prisme droit est 7cm.

1) $\text{Aire}_{\text{Latérale}}$ = Périmètre de base x hauteur $= (3+2{,}5+2{,}5) \times 7 = 56\ \text{cm}^2$

2) Aire base $= \frac{3\times 2}{2} = 3\ \text{cm}^2$

3) $A_{\text{totale}} = AL + 2$ Aire base

Donc $A_{\text{totale}} = 56 + 2 \times 3 = 62\ \text{cm}^2$

Exercice de fixation

Exercice 1

$\text{Aire}_{\text{Latérale}}$ = Périmètre de base x hauteur $= (4+3+2{,}6) \times 6 = 57{,}6\ \text{cm}^2$

Exercice 2

Aire Totale=AL + 2 Aire base

Donc Aire Totale$= 57{,}6+2(\frac{3\times 2{,}6}{2}) = 65{,}4\text{cm}^2$

Exercice 3

$A_L = P \times h =$ donc $h = \frac{AL}{p}$

$\Rightarrow h = \frac{59{,}2}{7{,}4} = 8cm$

Exercice 4

$A_L = P \times h =$ donc $p = \frac{AL}{h}$

$\Rightarrow p = \frac{324}{12} = 27cm$

Activité 4 : Volume d'un prisme droit.

1) Calculons le volume du pavé droit

$\boxed{V = \beta \times h}$ où $\beta =$ aire de base (du rectangle)

h = hauteur de solide

ona $\beta = 7 \times 4 = 28\text{cm}^2$

donc $V = 28 \times 5 = 140$ cm3

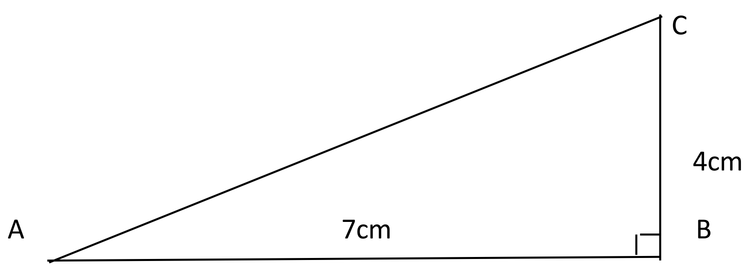
2) Calculons le volume de ABCC'B'A'

$\boxed{V_{ABCC'B'A'}} = \beta \times h$ où $\beta =$ aire de base (du triangle)

on a $\beta = \frac{7 \times 4}{2} = 14\text{ cm}^2$

$V_{ABCC'B'A'=} = 14 \times 5 = 70\text{cm}^2$

3) Dessinons.



Volume prisme= Aire base $\times$ hauteur

Exercice de fixation

Exercie1

$$V = \beta \times h \text{ où } \beta = \text{aire de base (du triangle)}$$

V=$\frac{1}{2} \times 12 \times 13 \times 10 = 780\ cm3$

Exercice 2

Aire d'une base en (cm^2)	6,25	12,25
Hauteur (en cm)	7	5 ,5
Volume (en cm3)	43,75	67,375

Exercice 3

$$V = \beta \times h \text{ où } \beta = \text{aire de base (du triangle)}$$

V=$\frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times 6 = 60\ cm3$

CORRECTION DES EXERCICES DE RENFORCEMENT

EXERCICE 1

1.) Citons les faces latérales de ce prisme.

    On a:ABFE ; ADHE ; CDHG ; BCGF.

2.) Citons les arêtes parallels :

    [AB] // [EF] ; [BC] // [FG] ; [AD] // [EH] ; [AE] // [BF] ; [AE] // [DH] ; [DH] // [CG] ; [CG] // [BF] ; [DC] // [HG].

3.) Donnes des examplesarêtesperpendiculairs

    [EF] ⊥ [EA]; [EF] ⊥ [FB]; [AB] ⊥ [EA] ⊥ [AB] ⊥ [FB]
    En tout, il y a 16 paires d'arêtes perpendiculaires.

EXERCICE 2

1.) Citons 6 paires d'arêtes parallèles.

[PM] // [RE] ; [PM] // [IS] ; [PR] // [ME] ; [PI] // [MS] ; [RE] // [IS] ; [RI] // [ES].

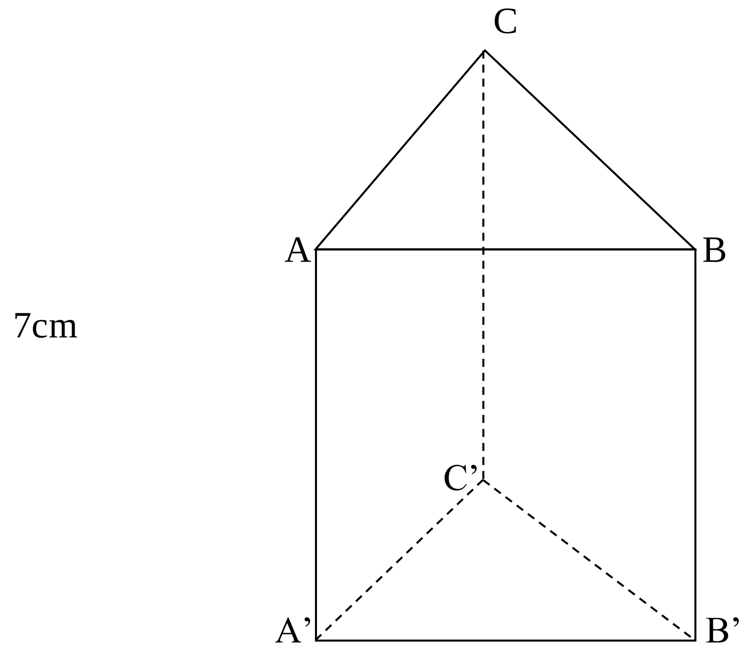
2.) Citons 6 pairesd'arêtesperpendiculaires

[PR] ⊥ [PM] ; [PR] ⊥ [RI] ; [PR] ⊥ [RE] ; [MP] ⊥ [ME] ; [ME] ⊥ [ES] ;

[ME] ⊥ [ER].

3.) Citons un angle droit du prisme qui n'est pas représenté par un angle droit.

EXERCICE 3



EXERCICE 4

Calculons l'aire latérale d'un prisme.

On a : périmètre de la base est : P = 2 (4+3) = 14cm

Donc l'aire latérale est : A = P x h = 14 x 7 = 98 cm^2

EXERCICE 5

1.) Ce prisme a :
   a) 7 faces
   b) 10 sommets
   c) 15 arêtes

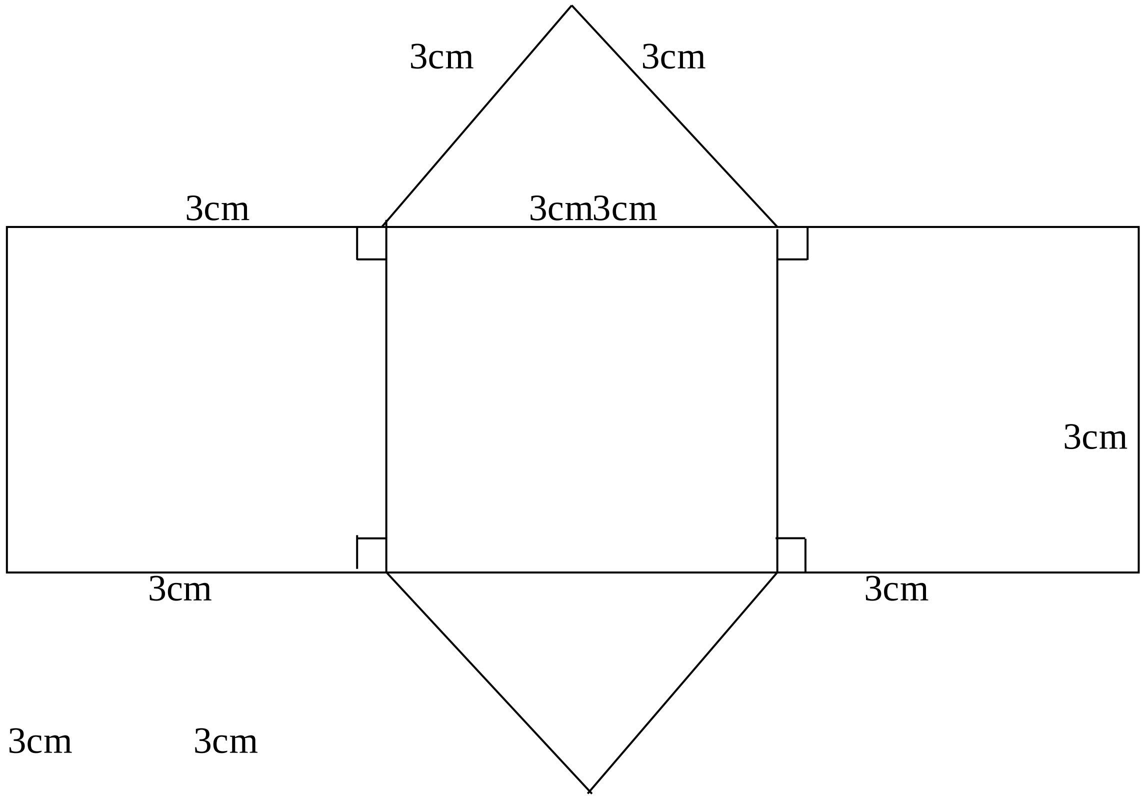
2.) Il y a 5 faces qui sont des rectangles.
3.) Citons toutes les arêtes parallèles :

[EA] // [JF] ;[EJ] // [AF] ; [FG] // [HI] ; [ID] // [GB] ; [BD] // [GI];

[AB] // [FG]; [AB] // [CD]; [EJ] // [CH]

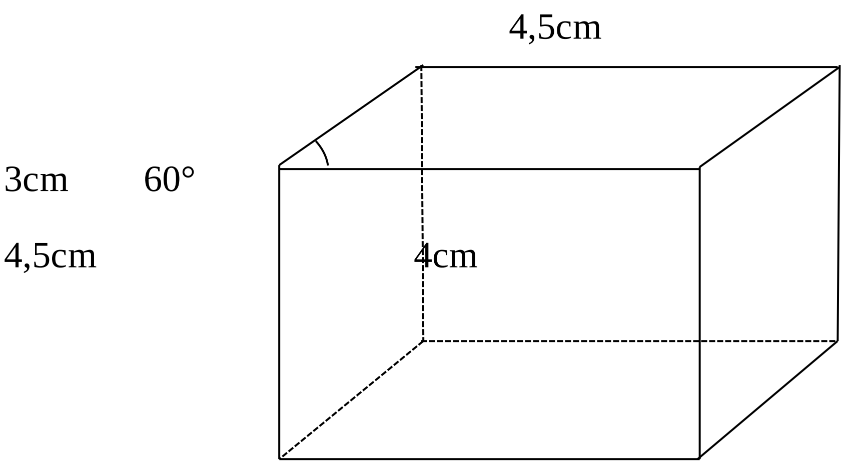
EXERCICE 6

Traçons un patron de ce prisme.



EXERCICE 7

Construisons ce prisme.



EXERCICE 8

Calculons le volume de ce prisme droit

$V = \beta \times h$ β : aire de la base (du triangle ABC)

H : hauteur du solide.

On a $\beta = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30\text{cm}^2$

Donc $V = 30 \times 10 = 300\ \text{cm}^3$

EXERCICE 9

Calculons le volume de ce prisme

$\boxed{V = \beta \times h}$ β : aire de la base (du losange ABCD)

h : hauteur du solide (BG)

on a $\beta = \frac{DB \times AC}{2} = \frac{8 \times 6}{2} = 24\ \text{cm}^2$

donc $V = 24 \times 4 = 96\ \text{cm}^3$

EXERCICE 10

1.) Calculons l'aire latérale de ce prisme droit

- Périmètre de la base est : $P = 3 + 4 + 5 = 12$ cm
- L'aire latérale est : $A_L = P \times h = 12 \times 8 = 96\text{cm}^2$

2.) Calculons l'aire totale de ce prisme droit :

$A_T = A_L + 2\ A_{base}$

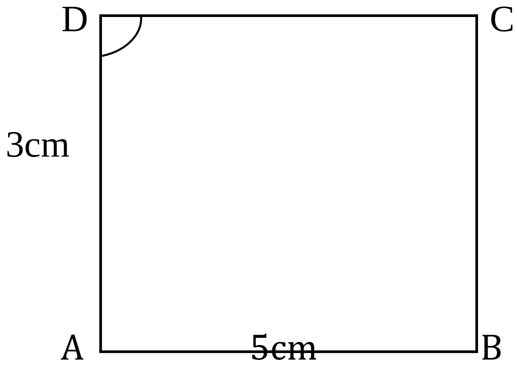
$A_T = 96 + 2 \times \frac{4 \times 3}{2}$

$A_T = 96 + 12$

$A_T = 108\text{cm}^2$

EXERCICE 11

1.) Construisonsle parallelogramme ABCD



2.) Calculons le volume du prisme sachant que sa hauteur est 12 cm.

$\boxed{V = \beta \text{ x } h}$ β : aire de la base du parallelogramme

h : hauteur du solide.

On a: $\beta = AB \text{ x } AD = 5 \text{ x } 3 = 15 \text{ cm}^2$

donc $V = 15 \text{ x } 12 = 108\text{cm}^3$

EXERCICE 12

Calculons le volume de la tente

$\boxed{V = \beta \text{ x } h}$

$$V = \frac{(AH \text{ x } BC)}{2} \text{ x } h$$

$$= \frac{110 \text{ x}110}{2} \text{ x } 220 = 133100\text{cm}3$$

EXERCICE 13

$A_L = P \times h = 4 \times C \times h$ donc $C = \frac{AL}{4 \times h}$

$$C = \frac{72}{4 \times 4{,}5} = 4cm$$

EXERCICE 14

$A_L = P \times h$ or $P = 2(6+3) = 18$

$A_L = 18 \times 4 = 72cm^2$

EXERCICE 15

$V = \beta \times h\beta$: aire de la base du losange

h : hauteur du solide.

$\beta = \frac{(AC \times BD)}{2}$ ou $\beta = AD \times h = 3 \times 4 = 12\ cm^2$ donc

$V = 12 \times 4 = 48\ cm^3$

EXERCICE 16

$A_L = P \times h$ donc $A_L = 4 \times AB \times h$ donc $A_L = 4 \times 6 \times 12 = 288\ cm^2$

CORRECTION D'EXERCICE D'APPROFONDISSEMENT

EXERCICE 17

1.) Calculons l'aire latérale de ce prisme droit :
Périmètre de la base est : $P = 6 + 10 + 8 = 24$ cm

donc l'aire latérale : $A_L = P \times h = 24 \times 12 = 288$ cm^2

2.) Calculons l'aire totale de ce prisme droit

$A_{totale} = A_{Latérale} + 2\,A_{base}$

$= 288 + 2 \times \frac{6 \times 8}{2}$

$= 288 + 48$

$A_{totale} = 336$ cm^2

3.) Calculons le volume de ce prisme droit :

$\boxed{V = \beta \times h}$ on β = aire de la base (du triangle rectangle)

h = hauteur du solide.

ona $\beta = \frac{6 \times 8}{2} = 24$cm^2

donc $V = 24 \times 12 = 288$ cm^3

EXERCICE 18

1.) Calculons le volume du parallélépipède rectangle.

$\boxed{V = L \times l \times h}$ donc $V = 5 \times 3 \times 4 = 60$ cm^3

2.) Calculons le volume du prisme droit

$\boxed{V = \beta \times h}$ où β = aire de la base (du triangle rectangle)

On a $\beta = 4 \text{ x} \frac{(3-1)}{2} = \frac{4x\ 2}{2} = 4\text{cm}^2$

donc V = 4 x 4 = 16 cm^3

3.) Calculons le volume du nouveau solide.

$\boxed{V_{solide} = V_{parallélépipède} + V_{prosme}}$

Donc $V_{solide} = 60 + 16 = 76\ cm^3$

EXERCICE 19

1.) Calculons le volume du glaçon :

$\boxed{V = a^3}$ ou a = arête du cube

donc V = 23 = 8 cm^3

2.) Son volume diminué est : 8 x 10 % = 0,8 cm^3 = 0,8 mL = 0,08 cl

Donc le volume d'eau présent dans le verre après la fusion du glaçon est :

20 cl + 0,08 cl = 20,08 cl

EXERCICE 20

1.) Calculons le volume de ce prisme.

$\boxed{V = \beta \text{ x } h}$ où β : aire de la base (du parallelogramme)

h : hauteur du prisme droit

ona $\beta = 150 \text{ x } 40 = 6000\ \text{cm}^2$

donc V = 6000 x 60 = 360.000 cm^3

2.) Convertissons ce volume en L

on a 360.000 cm^3 = 360 L

EXERCICE 21

1) h= 2,5 cm
2) Aire d'une base est $\beta = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8\text{cm}^2$
3) V = β x h donc V=8 x 2,5=20 cm^3

EXERCICE 22

1- 13,5cm^3 2-9 cm^2 3- 18 cm^2

EXERCICE 23

a) $A_L = P \times h = 4 \times C \times h$ donc $C = \frac{AL}{4\times h}$

$$C = \frac{240}{4 \times 10} = 6cm$$

b) $A_L = P \times h = (3 \times C) \times h$ donc $C = \frac{AL}{3\times h}$

$$C = \frac{240}{3 \times 10} = 8cm$$

c) $A_L = P \times h = 6 \times C \times h$ donc $C = \frac{AL}{6\times h}$

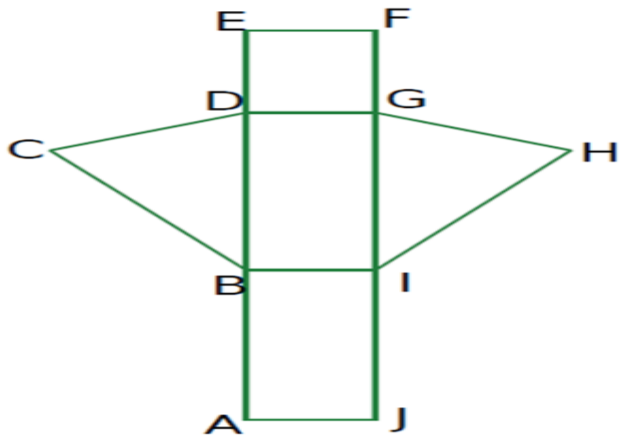
$$C = \frac{240}{6 \times 10} = 4cm$$

EXERCICE 24

$V = \beta \times h$ donc $h = \frac{V}{\beta} = \frac{77}{7\times 5} = 2,2m$

EXERCICE 25

1) Figure



2) Les segments de même longueur sont : ED=FG ;CD=GH ; CB=HI ; EF=DG=BI=AJ et DB=BA=JI=IG et les angles de même mesure sont mesBCD=mesIHG
3) Les faces latérales sont : EFGD ; DGIB ;IJAB

Les bases sont : BCD ; IHG

4) C'est le point B

EXERCICE 26

Prisme1 : Aire de la base : 5 x 5 =25 cm^2

Volume=25 x12 =300 cm^3

Prisme2 : Aire de la base : 8 x 2,5 =20 cm^2

Volume=20 x 1,5 =30cm^3

EXERCICE 27

$V = \frac{(AB \text{ x } BE)}{2} \times BC = 18$ donc V=AB x BE x BC=18 x 2=36

Donc soit les triplets : soit(2 ;3;6) soit(3;3;4) soit(1;4;9)

EXERCICE 28

4) Examinons le prisme droit
   a) IK=4,3cm et KN = 3cm
   b) A_L = P x h = (2,5 +3,5+ 4,3)x 3=30,9 cm^2
   c) Aire base =2,5x3,5=8,75 cm^2
   d) A_{totale} = AL + 2 Aire base
      Donc A_{totale} = 30,9 + 2 x 8,75 = 48,4 cm^2

5) a) Volume = 2,5 x 3,5 x 3 =26,25cm^3
   b) conversion : 26,25cm^3=0,002625 L

CORRECTION SITUATION D'EVALUATION

EXERCICE 29

V = β x h où β : aire de la base (du losange)

h : hauteur du prisme droit

$$V = \frac{30 \times 25}{2} \times 15 = 5625cm^2$$

EXERCICE 30

1.) Calculons l'aire latérale de ce prisme droit

Périmètre de base est : P = 2 (10+7) = 34 cm

L'aire latérale est A_L = P x h = 34 x 4 = 136 cm^2

2.) Calculons l'aire totale de ce prisme droit

A_{totale} = AL + 2 Aire base

= 136 + 2 x 7 x 4

= 136 + 56

A_{totale} = 192 cm^2

3.) Calculons le volume de ce prisme droit

$\boxed{V = \beta\, x\, h}$ où β = aire de base (du parallélogramme)

h = hauteur du prisme

ona β = 7 x 4 = 28 cm^2

donc V = 28 x 10 = 208 cm^3

4.) Il peut contenir 208 cm3 = 0,28 L d'eaux

EXERCICE 31

1.) Calculons le volume du morceau découpé

$\boxed{V = \beta\, x\, h}$ où β = aire de base (du triangle)

h = hauteur de solide

ona β = $\frac{4 \text{ x } 2}{2}$ 4cm^2

donc$V_{morceau} = 4 \times 3 = 12$ cm3

2.) En déduire le volume de la pièce en bois

- $V_{parallélépipède} = 6 \times 7 \times 3 = 126$cm3

Donc $V_{pièce\ en\ bois} = 126 - 12 = 114$ cm^3