EXERCICES DE MATHEMATIQUES $3^{ème}$

CE MATHEMATIQUES CHC

Prof : **Dr** Prince F. QUENUM
Tel : 86-87-52-05

TRAVAUX DIRIGES
CALCUL LITTERAL

EXERCICE 1

1) Effectue les opérations suivantes et écris les résultats sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{7}{8} \times \frac{2}{3} - \left(\frac{5}{3} - 1\right)^2 \quad ; \quad B = \frac{7}{11} - 3 \times \frac{27-24}{27-16} \quad ; \quad C = \frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

2) Donne une écriture simplifiée de chacune des expressions ci-dessous :

$A = 2^3 \times 2^5$; $B = 5^4 \times 7^4$; $C = \frac{3^6}{3^{11}}$; $D = \frac{2^8}{2^5}$; $E = \frac{3^5}{3^5}$; $F = \frac{(2^2)^5}{2^5}$;

$G = (-3)^3 \times 3^4$; $H = \frac{(-4)^4 \times 3^4}{4^2 \times (-3)^7}$

3) Calcule : -1^{15} ; $(-1)^{13}$; $(5^2)^4 \times 5$; $(-2)^3 \times (-2)^5$

4) Effectue les calculs ci-dessous. Tu écriras ton résultat sous forme d'une fraction irréductible ou de l'opposé d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{4}{7} + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \quad ; \quad B = \frac{1}{4} - \left(\frac{-1}{2}\right)^3 \text{ et } C = \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

EXERCICE 2

1) Développe et réduis les expressions suivantes :

$A = -4(x-4)$; $B = x(y+2)$; $C = (x+3)(x-5)$; $D = (x-5)^2$;
$E = (x+1)^2$; $F = (x+3)(x-3)$; $G = (x+3)(x-5) + (x-1)^2$;
$H = (x+2) + 5(x-10)$ *et* $I = (x-1)^2 - (x+1)$

2) Ecrire les expressions suivantes sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.

$A = x^2 + 8x + 16$; $B = 9x^2 - 6x + 1$; $C = x^2 - 64$; $D = 121 - 9x^2$;
$E = (3x+1)^2 - (3x+1)$; $F = (x-2)(x+8) + (x-2)$;
$G = x^2 - (x+5) - 25$

EXERCICE 3

On donne le polynôme E tel que : $E = (2x-1)(x+5) + (x-3)^2$

1) Développe et réduis E
2) Calcule la valeur numérique de E pour $x = -2$

EXERCICE 4

On donne l'expression : $F = 8x - (2x+1)^2 + 4$

1) Ecris F sous la forme d'un produit de deux polynômes du premier degré.
2) Calcule la valeur numérique de F pour $x = -\frac{3}{2}$

EXERCICE 5

On donne le polynôme $A = x^2 - 4 + (x+2)(-2x+3)$

1) Ecris A sous la forme d'un produit de polynômes de premier degré.
2) Trouve les valeurs de la variable x pour lesquelles $(x+2)(-x+1)=0$

EXERCICE 6

On donne le polynôme A et la fraction rationnelle B tels que :

$$A = x^2 - 9 + (x-3)(x-4) \; et \; B = \frac{A}{4x^2-1}$$

1) Démontre que $A = (x-3)(2x-1)$
2) Trouve les valeurs de x pour lesquelles B existe.
3) Simplifie B

EXERCICE 7

On donne les polynômes B, C et la fraction rationnelle R tels que :

$$\mathrm{B} = x^2 + (x-3)(x-4) - 9 \; ; \mathrm{C} = 4x^2 - 4x + 1 \; et \; \mathrm{R} = \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{C}}$$

1) Démontre que : $\mathrm{B} = (x-3)(2x-1)$
2) Ecris sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré l'expression C.
3) Détermine la condition d'existence d'une valeur numérique de R.
4) Simplifie R.
5) Calcule la valeur numérique de R pour $x = \frac{3}{4}$

EXERCICE 8

On donne la fraction rationnelle R telle que :

$$R = \frac{(3x+2)(x-1)}{9x^2 - 4 + 5(3x+2)}$$

1) Justifie que : $9x^2 - 4 + 5(3x+2) = 3(3x+2)(x+1)$
2) Trouve les valeurs de x pour lesquelles R existe, puis simplifie R.
3) R admet-elle une valeur numérique pour $x = -1$? justifie ta réponse.
4) Calcule R pour $x = 3$

TRAVAUX DIRIGES : RACINES CARREES

EXERCICE 1

Ecris les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers et b est le plus petit possible.

$$A = \sqrt{48}\,;B = \sqrt{20}\,;C = \sqrt{900}\,;D = 4\sqrt{50}\,;E = 3\sqrt{7} - \sqrt{7}\,;F = 7\sqrt{6} - 2\sqrt{24}\,;$$

$$G = \sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{75}\,;H = 3\sqrt{3} - \sqrt{300} + 3\sqrt{12} + \sqrt{27}\,;I = 7 \times \sqrt{\frac{72}{49}}\,;$$

EXERCICE 2

On donne $A = \sqrt{18} - 3\sqrt{50} + 2\sqrt{72}\,;B = \sqrt{27} - \sqrt{3} - \sqrt{12} - \sqrt{2} \times \sqrt{8} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$

$$C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{12} - \sqrt{20} - 6\sqrt{3}\ et\ D = 2\sqrt{3} + 7\sqrt{5} - 11\sqrt{3} - \sqrt{80} + \sqrt{27}$$

Montre que : $A = 0\,;B = 1; C = 4\sqrt{5}\ et\ D = 3\sqrt{5} - 6\sqrt{3}$

EXERCICE 3

Ecris sans radical au dénominateur les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{\frac{5}{36}}; B = \sqrt{\frac{8}{32}}; C = \sqrt{\frac{27}{25}}; D = \sqrt{\frac{48}{98}}; E = \sqrt{\frac{75}{72}}; F = \frac{8}{\sqrt{3} - 2}\,; G = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$$

EXERCICE 4

1) On donne $A = \frac{-3}{3+2\sqrt{3}}$ et $B = 2\sqrt{3} - 3$
   a) Justifie que : $A + B = 0$
   b) Que peut-on dire des nombres A et B.
2) On donne a et b deux nombres réels tels que : $a = 2 - \sqrt{2}$ et $b = \frac{a}{6-4\sqrt{2}}$
   a) Calcule a^2
   b) Démontre que $b = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$
   c) Justifie que a et b sont inverses l'un de l'autre.

EXERCICE 5

1) On pose $X = \sqrt{8 + 3\sqrt{7}}$ et $Y = \sqrt{8 - 3\sqrt{7}}$
   a) Calcule le produit $X \times Y$. Que peut-on en déduire pour X et Y.

b) Calcule $X^2, puis\ Y^2$.

c) On pose $S = X + Y$. Montre que : $S^2 = 18$ et déduis la valeur de S.

2) On pose $A = \sqrt{9+4\sqrt{5}}\ et\ B = \sqrt{9-4\sqrt{5}}$

a) Justifie que $A\ et\ B$ sont inverses.

b) Calcule $A^2\ et\ B^2$.

c) Justifie que $A = \sqrt{5} + 2\ \ et\ B = \sqrt{5} - 2$

EXERCICE 6

$a\ et\ b$ sont des nombres réels tels que : $a = \sqrt{17+12\sqrt{2}}\ \ et\ b = \sqrt{17-12\sqrt{2}}$

1) Montre que $ab = 1$

2) On pose : $u = a + b\ \ et\ v = a - b$

a) Calcule $u^2\ et\ v^2$

b) En déduire $u\ \ et\ v$

c) Donne une écriture simple de $a\ \ et\ b$

FICHE D'EXERCICES
ANGLE INSCRIT

EXERCICE 1

MNP est un triangle rectangle en P tel que : $\mathrm{MN} = 8$ et mes $\widehat{\mathrm{MNP}} = 30°$

On donne $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\sin 30° = \frac{1}{2}$ et $\tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

1) Calcule $MP\ et\ PN$

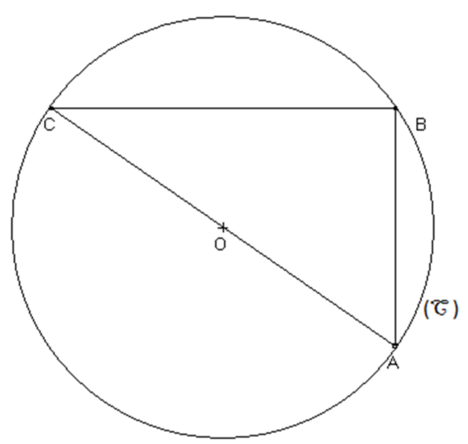
2) Construis un segment [AB] de mesure $\sqrt{3}$ (on donnera un programme de construction).

EXERCICE 2

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur :

- ABC est un triangle inscrit dans le cercle $(\mathcal{C})$ de centre O et de diamètre [AC].
- On donne : $AB = 4\sqrt{3}$; $AC = 8$;
  $\sin 30° = \cos 60° = \frac{1}{2}$; $\cos 30° = \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$



1) Justifie que ABC est un triangle rectangle en B.

2) Justifie que $\sin\widehat{ACB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3) Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.

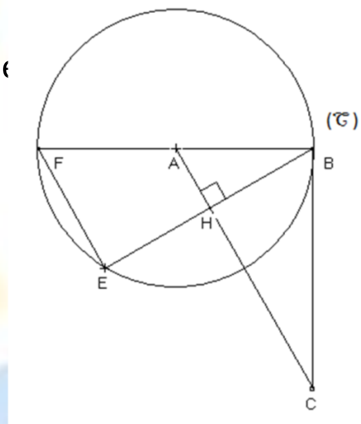
EXERCICE 3

L'unité est le centimètre.

- $(\mathcal{C})$ est le cercle de centre A et de diamètre [BF]

- $AC = 10 \, ; BC = 8 \ \ et \ BF = 12$

1) Justifie que la droite (BC) est tangente au cercle ($\mathcal{C}$).
2) La hauteur (BH) du triangle ABC recoupe le cercle ($\mathcal{C}$) au point E. Justifie que BEF est un triangle rectangle.
3) Calcule sin $\widehat{BAC}$ et donne un encadrement de $mes\widehat{BAC}$ par de entiers consécutifs en utilisant la table trigonométrique.
4) Justifie que cos $\widehat{BAH} = 0{,}6$
5) Calcule $AH \ \ et \ EF$



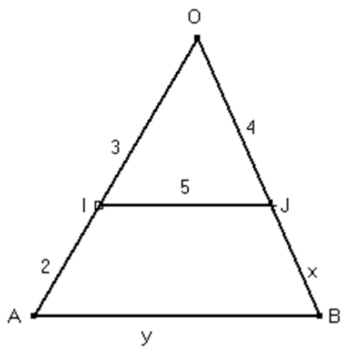
TRAVAUX DIRIGES : PROPRIETES DE THALES DANS UN TRIANGLE

EXERCICE 1

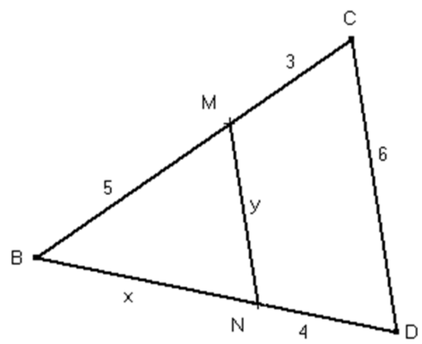
1) Trouve dans chacun des cas, la valeur de x :

$a)\ \frac{x}{8} = \frac{9}{4}$; $b)\ \frac{6}{5} = \frac{15}{x}$; $c)\ \frac{x+1}{2} = \frac{2}{4}$; $d)\ \frac{x}{x+2} = \frac{2}{5}$; $e)\ \frac{x-5}{2} = \frac{x+2}{3}$

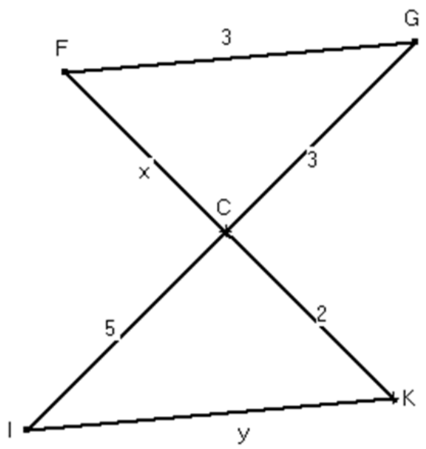
2) Dans les figures suivantes, calcule $x\ et\ y$



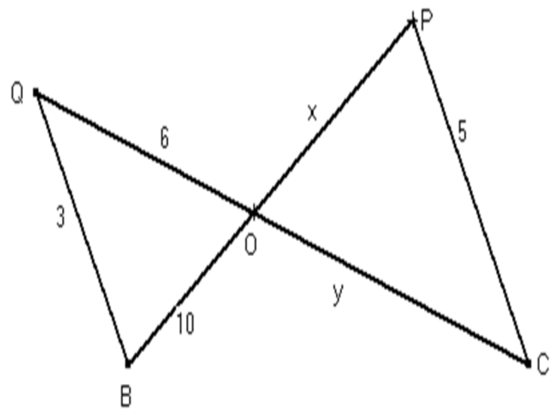
$(IJ) \parallel (AB)$



$(MN) \parallel (CD)$

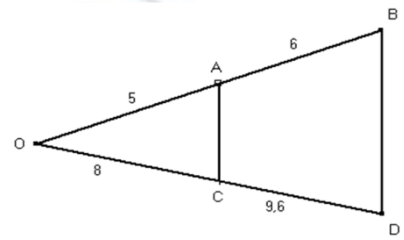


$(FG) \parallel (IK)$



$(QB) \parallel (PC)$

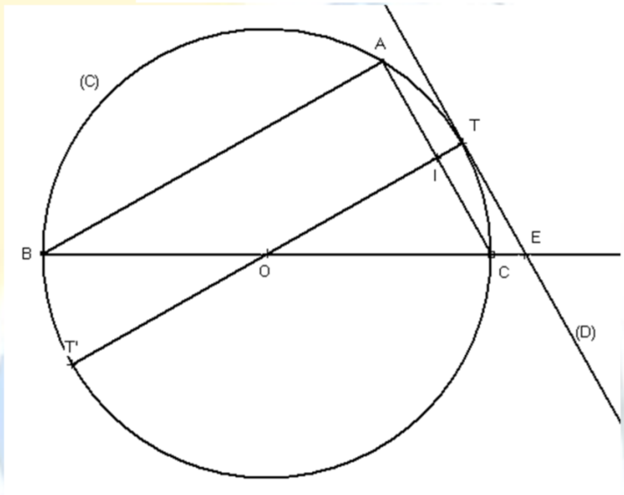
3) Sur la figure ci-dessous, Montre que $(AC) \parallel (BD)$



EXERCICE 2

Soit le triangle ABC tel que :
$AB = 8\ cm\ ; BC = 10\ cm\ et\ AC = 6\ cm$

1) Démontre que ABC est un triangle rectangle.
2) On appelle O le milieu du segment [BC] et (C) le cercle de diamètre [BC].
   Démontre que A est un point du cercle (C).
3) On appelle I le milieu du segment [AC].
   Démontre que $(OI) \perp (AC)$
4) Calcule OI
5) La droite (OI) coupe le cercle (C) aux points T et T' avec T, I, O et T' alignés dans cet ordre.
   On appelle (D) la tangente au cercle (C) passant par le point T.



a) Démontre que $(AC) \parallel (D)$
b) La droite (D) coupe (BC) en E (voir figure).
c) Calcule la valeur du rapport $\frac{OE}{OC}$
d) En déduire la longueur du segment $[OE]$

EXERCICE 3

ABC est un triangle tel que :$BC = 8\ ; AB = 12\ et\ AC = 9$
Soit M le milieu de $[BC]$. Soit E le point de $[BM]$ tel que $BE = 3$ et le point F de $[AB]$ tel que $AF = 3$. L'unité est le centimètre.

a) Fais la construction
b) Montre que $(AM) \parallel (EF)$
c) Soit I le milieu de $[AC]$. La droite (BI) coupe les segments $[AM] et\ [EF]$ respectivement en $G\ et\ N$.
   $calcule\ \frac{NG}{NB}$
d) Soit J le milieu de $[MC]$. Montre que $(JI) \parallel (AM)$

EXERCICE 4

L'unité est le centimètre.
ABC est un triangle tel que $AB = 6\ ; AC = 4{,}7\ et\ BC = 5{,}3$.
M est un point du segment $[AB]$ et N un point du segment $[BC]$ tels que $\frac{MN}{AC} = \frac{3}{4}$ et $(MN) \parallel (AC)$.

1) Justifie que $BM = \frac{3}{4}BA$
2) Construis le triangle ABC et place les points $M\ et\ N$ qui respectent les conditions précitées. Justifie ta construction en précisant la propriété utilisée.

EXERCICE 5

ABC est un triangle. E est le point du coté $[AB]$ tel que : $\frac{AE}{AB} = \frac{2}{3}$

La droite parallèle à (BC) passant par E coupe la droite (AC) au point F.
La droite parallèle à (AB) passant par F coupe la droite (BC) au point G.
La droite parallèle à (AC) passant par G coupe la droite (AB) au point H.
Les droites (EF) et (GH) se coupent au point I.
Démontre :

1) $\frac{AH}{AB} = \frac{1}{3}$
2) H est le milieu du segment [AE]
3) $\frac{HI}{AF} = \frac{1}{2}$

FICHE D'EXERCICES

EXERCICE 1

On donne $x = 3 + 2\sqrt{3}\ et\ y = 2 + 3\sqrt{3}$

$on\ sait\ que\ \ 1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733\ et\ \ 1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$

1) Justifie que $(1 - \sqrt{3})$ est négatif
2) Calcule $x - y$
3) En déduire une comparaison des nombres $x\ et\ y$
4) Donne un encadrement de $z = \frac{x-y}{1+\sqrt{2}}$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 2

On donne : $a = \frac{\sqrt{2}-3}{\sqrt{7}}\ \ et\ \ b = \frac{3+8\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$

1) Démontre $a \times b = 1 - 3\sqrt{2}$
2) On sait que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$, Donne un encadrement de ab par deux
3) décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 3

On donne : $a = \frac{1+\sqrt{5}}{2}\ \ et\ 2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$

1) Ecris l'inverse de a sans radical au dénominateur.
2) Compare $\frac{1}{a}\ \ et\ a - 1$
3) Démontre $a^2 = a + 1$
4) Donne un encadrement de a^2 par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2

EXERCICE 4

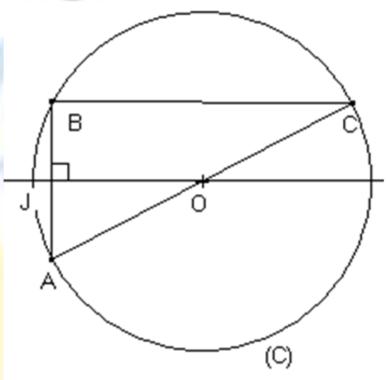
On donne les nombres réels suivants : $A = 2 - \sqrt{5}$ $B = -2 - \sqrt{5}\ \ et$

$$C = \frac{\sqrt{5}-1}{A} + \frac{\sqrt{5}+1}{B}$$

1) Quel est le signe de A ?
2) Démontre que A et B sont inverses.
3) Démontre que C est un nombre entier.
4) Sachant que $2{,}23 < \sqrt{5} < 2{,}24$, détermine un encadrement de B par deux décimaux consécutifs d'ordre 1.

5) Donne les arrondis d'ordre 1,2 et 3 de B.

FICHE D'EXERCICES



EXERCICE 1

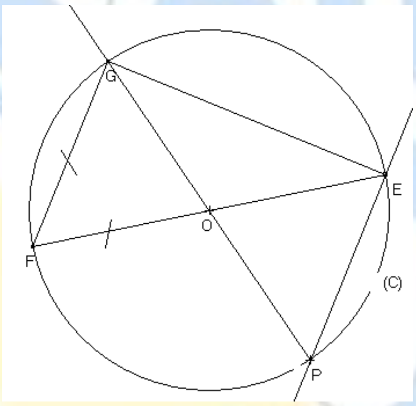
Sur la figure ci-dessous :
[AC] est un diamètre du cercle (C) de centre O et de rayon r.
[AB] est une corde de (C) telle que $AB = r$.
La médiatrice de [AB] coupe le petit arc $\widehat{AB}$ en J.

1) Justifie que le triangle ABC est rectangle.
2) Démontre que le triangle AOB est équilatéral.
3) Justifie que $mes\widehat{ACB} = 30°$

EXERCICE 2

(C) est le cercle de centre O et de diamètre [EF].
Le diamètre [PG] est tel que :$GF = OF$

1- Démontre que $mes\ \widehat{GOF} = 60°$; puis calcule la mesure de l'angle $\widehat{GEF}$.
2- Justifie que les angles $\widehat{EFG}\ et\ \widehat{EPG}$ ont la même mesure.



FICHE D'EXERCICES : VECTEURS

EXERCICE 1

On donne les égalités vectorielles suivantes :
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{GH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD} + 3\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{IJ} = -4\overrightarrow{CD} - 3\overrightarrow{EF}$
Exprime en fonction de $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$ les vecteurs :

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{GH} + \overrightarrow{IJ}$
b) $\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{GH} - \overrightarrow{IJ}$

EXERCICE 2

EFG est un triangle.

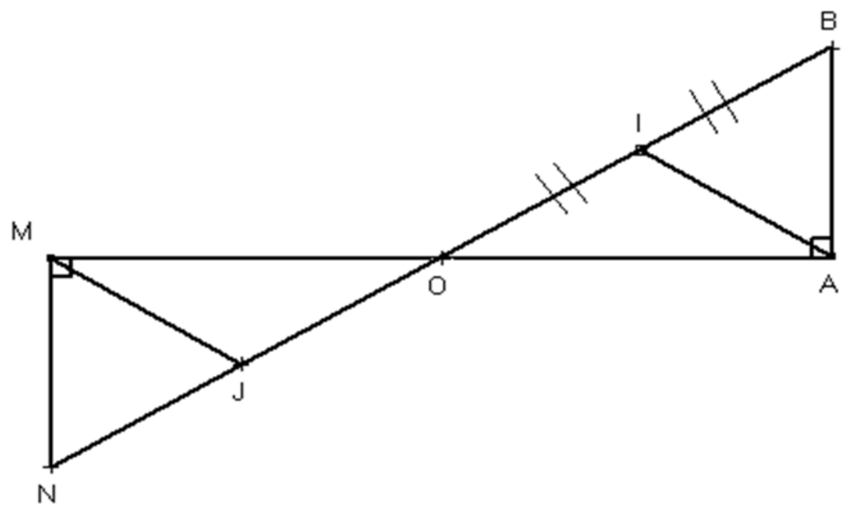
1) Construis le point P tel que $\overrightarrow{EP} = 3\overrightarrow{EF} + (-2)\overrightarrow{EG}$
2) Exprime le vecteur $\overrightarrow{FP}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EG}$
3) Démontre que les points F, P et G sont alignés.

PROBLEME

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.
L'unité de longueur est le centimètre (cm).

- OAB est un triangle rectangle en A.
- I est le milieu du segment [OB]
- M et N sont les points tels que : $\overrightarrow{OM} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{ON} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$
- $OA = 3$ et $OB = 2$

1)
   a) Démontre que $\overrightarrow{MN} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ (on pourra utiliser la décomposition ($\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{ON}$)
   b) Déduis-en la position des droites (MN) et (AB).
2) La parallèle à la droite (AI) passant par M coupe la droite (OB) en J.
   a) Démontre que $\frac{OJ}{OI} = \frac{3}{2}$
   b) Déduis-en que $\overrightarrow{OJ} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{OI}$
3)
   a) Démontre que $\overrightarrow{OI} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{ON}$
   b) Déduis que le point J est le milieu du segment [ON]



FICHE D'EXERCICES
EQUATIONS
INEQUATION S

EXERCICE 1

On donne : $E = (2x+5)^2 - 5(2x+5)$.

1) Développe et réduis E.
2) Ecris E sous forme d'un produit de facteurs de premier degré.
3) Résous l'équation : $2x(2x+5) = 0$

EXERCICE 2

On donne le nombre réel : $a = 3 - 2\sqrt{3}$

1) Démontre que a est négatif.
2) Justifie que : $\left(3 - 2\sqrt{3}\right)^2 = 21 - 12\sqrt{3}$
3) Trouve le nombre réel positif x tel que : $x^2 - \left(21 - 12\sqrt{3}\right) = 0$

EXERCICE 3

On donne l'expression $B = (x-1)^2 - 2(x^2-1)$

1) Justifie que $B = (1-x)(x+3)$
2) Résous l'équation : $B = 0$

EXERCICE 4

Traduis les phrases suivantes en un langage mathématique :

a. La somme d'un nombre et de (-4) est plus grande que le double de ce nombre augmenté de 3.
b. Le triple d'un nombre est plus petit que son quart augmenté de 5.
c. La différence d'un nombre et de 4 est égale à (-2).

EXERCICE 5

Dans le but d'accroitre sa clientèle, la société téléphonique «MIKA TELECOM » propose deux formules d'abonnement mensuel suivant :

Formule 1 :	Formule 2 :
12000 F pour un forfait de deux premières heures de communication et 50 F la minute après le forfait de deux heures.	15600 F pour un forfait de deux premières heures de communication et 30 F la minute après le forfait de deux heures.

EBA et AMOS décident de s'abonner à « MIKA TELECOM ». EBA a choisi la formule 1 alors qu'AMOS préfère la formule 2.

1. Quel est le temps de communication pour lequel EBA et AMOS payent le même montant ?
2. AMOS dispose d'un budget de communication de 30000 F. trouve le temps(en minutes) de communication qu'il peut faire.

EXERCICE 6

1) Résous l'inéquation suivante : $2x - \frac{2}{3} < \frac{1}{4} - 5x$
2) Résous les systèmes suivants :

$$(S_1): \begin{cases} x + 4 \geq -7x + 1 \\ 2x - 5 \leq 4x - 1 \end{cases} \quad ; \quad (S_2): \begin{cases} 3x - 2 < 9 \\ -4x + 5 \leq 5x + 3 \end{cases}$$

FICHE D'EXERCICES

EXERCICE 1

Dans la plan muni du repère orthonormé (O, I, J), on considère le point$A(0; -1)$

1) Calcule les coordonnées du point B tel que le vecteur $\overrightarrow{AB}$ ait pour coordonnées $(-2; 4)$.
   Place les points $A\ et\ B$.
2) Calcule les coordonnées du point C tel que le vecteur $\overrightarrow{AC}$ ait pour coordonnée $(4; 2)$;
   Place le pont C.
3) Démontre que le triangle ABC est rectangle et isocèle.

EXERCICE 2

Dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J), on donne les points $A(2; 3), B(-1; 2)\ et\ C(4; -3)$

1- Place les points A, B, et C dans le repère (prendre le centimètre comme unité).
2- Démontre que le triangle ABC est rectangle en A.
3- D est le point de coordonnées $(5; 4)$. Justifie que A est le milieu de [BD].

EXERCICE 3

Dans le plan muni du repère orthonormé (O,I,J

1) Place les points $A(3; 2), B(1; -1)\ , C(-5; -2) et\ D(-3; 1)$
2) Démontre que ABCD est un parallélogramme.
3) On donne $E(3; -2)$. Démontre que les points B, D et E sont alignés.
4) Calcule les coordonnées du point G, symétrique du point D par rapport au point O.

5) Calcule les coordonnées du point F, symétrique du point G par rapport à l'axe des abscisses

PROBLEME

Sur la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur.

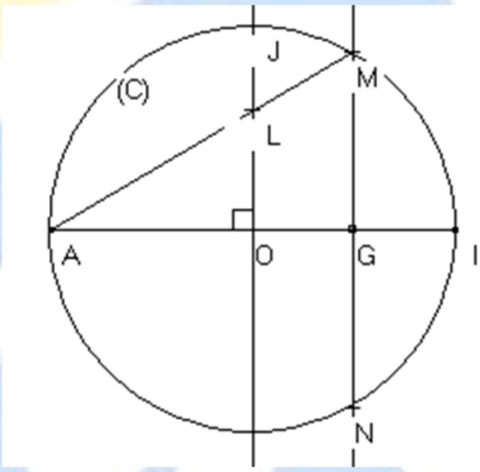
- ✓ Le plan est muni du repère (O,I,J).
- ✓ (C) est le cercle de centre O et de diamètre [AI].
- ✓ $\sin 30° = \frac{1}{2}$; $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $et\ A(-1;0)$
- ✓ Les points M et G sont tels que M appartient à (C) :$IM = 1\ et\ \overrightarrow{AG} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AI}$
- ✓ La droite (AM) coupe la droite (OJ) au point L.
- ✓ La droite (MG) recoupe le cercle (C) au point N.

1) Justifie que le triangle AMI est rectangle en M.

2)
   a) Justifie que :$AI = 2$
   b) Justifie que :$mes\ \widehat{MAI} = 30°$

3)
   a) Détermine $mes\ \widehat{MNI}$
   b) Justifie que : $mes\ \widehat{IOM} = 60°$

4)
   a) Justifie que : $AM = \sqrt{3}$
   b) Calcule AL



5)
   a) Justifie que le couple de coordonnées du point G est $\left(\frac{1}{2};0\right)$.
   b) Détermine le couple de coordonnées du point M.

FICHE D'EXERCICES

EXERCICE 1

Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J).

1- Place le point A(2 ; -2) et trace la droite (OA).
2- Trace la droite (D) d'équation : $3x - 2y - 4 = 0$
3- Ecris une équation de la droite (OA).
4- Justifie que les droites (OA) et (D) ne sont pas perpendiculaires.

EXERCICE 2

Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J).

1- On donne : $A(-1;2)\ et\ B(2;1)$
   a- Calcule les coordonnées du point C sachant que $\overrightarrow{AC}(-3;-2)$
   b- (D) est la droite passant par B et parallèle à (AC). Détermine une équation de la droite (D).

2- On donne les points $A(-6;3)$, $B(-1;4)$, $C(2;-1)$ et la droite (D) d'équation : $3x - y - 7 = 0$
   a- Justifie que C est un point de la droite (D)
   b- Construis les droites (D) et (AB).
   c- Démontre que les droites (AB) et (D) sont sécantes.

PROBLEME 1

Dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J).
On donne les points $A(2;5), B(2;1)\ et\ D(-1;5)$.

1- Place les points A, B et D dans le repère (O, I, J).
2- Démontre que le triangle ABD est rectangle en A.
3- Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABD et E le centre de ce cercle (C).
   a- Construis (C).
   b- Calcule les coordonnées du point E.
4- Justifie qu'une équation de la droite (BD) est : $4x + 3y - 11 = 0$
5- Soit (T) la tangente du cercle (C) en B. Détermine une équation de la droite (T).
6- Le point F est l'image du point A par la symétrie orthogonale d'axe (BD).
   a- Construis le point F.
   b- Justifie que F est un point de (C).

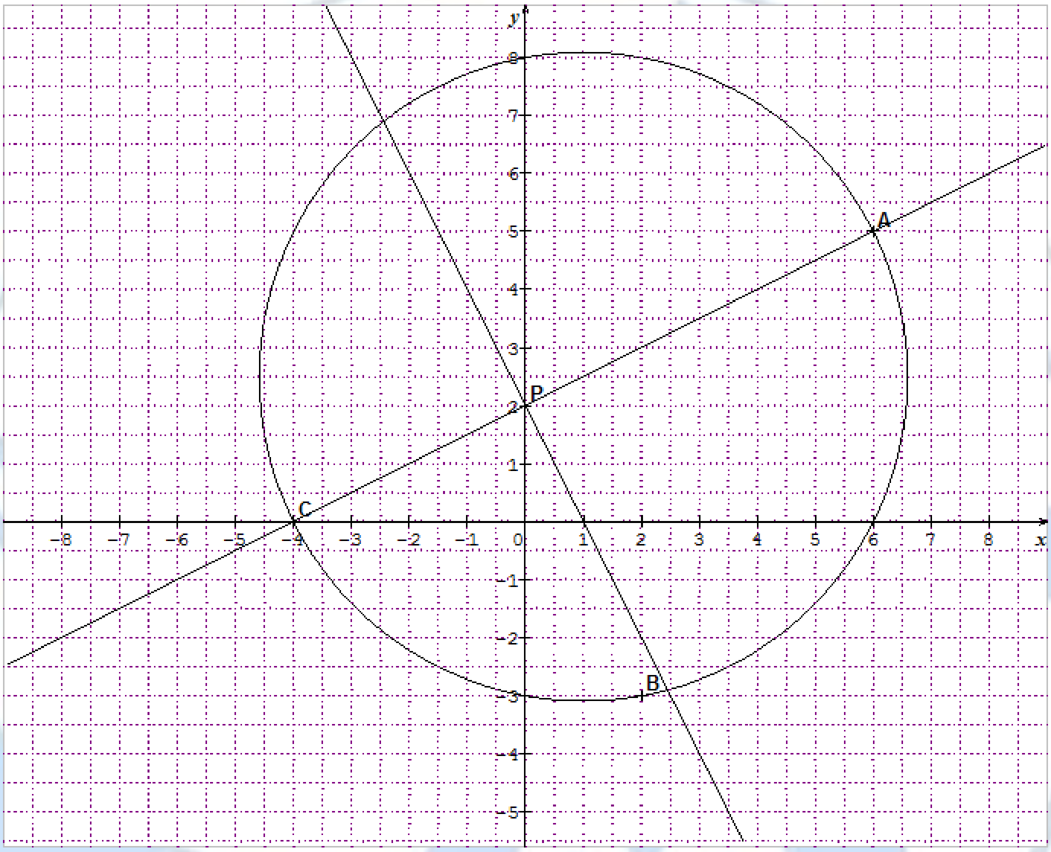
PROBLEME 2

Sur la figure ci-contre (O, I, J) est un repère orthonormé.
On donne les points $A(6;5), B(2;-3)\ et\ C(-4;0)$.

✓ (C) est le cercle circonscrit au triangle ABC.
✓ La droite (AC) coupe l'axe des ordonnées en P.
✓ (D) est perpendiculaire à la droite (AC) en P.

1) Justifie que : $AB = 4\sqrt{5}$; $AC = 5\sqrt{5}\ et\ BC = 3\sqrt{5}$
2) Déduis-en que le triangle ABC est rectangle en B.
3) Justifie que $\sin\widehat{ACB} = \frac{4}{5}$
4) Trouve un encadrement de $mes\ \widehat{ACB}$ par deux entiers consécutifs.
5) Justifie qu'une équation de la droite de (AC) est : $y - 2x + 4 = 0$
6) Détermine les coordonnées du point P.

Détermine les coordonnées du point G tel que ACBG soit un parallélogramme.



y
x
A
P
C
B
−8
−7
−6
−5
−4
−3
−2
−1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
−1
−2
−3
−4
−5

FICHE D'EXERCICES STATISTIQUES

EXERCICE 1

On a relevé les âges des adhérents d'un club de mathématique :

18 19 24 18 22 19 17 22 19 23 19 21 22 17 19 18 22 18 18 25 20 24 23 18 17 19 21 21 22 18 17 17 24 23 23 23

1) Etablis le tableau des effectifs et des fréquences de cette série statistique.
2) Quel est le pourcentage des adhérents qui ont au moins 20 ans ?
3) Calcule l'âge moyen des adhérents.
4) Détermine l'âge médian.
5) Trace le diagramme en bâton des effectifs de cette série.
   (on prendra 1 cm pour 2 ans et 1 cm pour un adhérent)

EXERCICE 2

Une enquête auprès des élèves d'une classe de troisième sur le temps nécessaire à chacun pour se rendre au lycée a donné les résultats suivants:

Durée du trajet (En minutes)	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[
Nombres d'élèves	8	7	9	6

1- Représente cette situation par un diagramme à bandes
   (Prendre 1 cm pour 10 minutes et 1cm pour 2 élèves)
2- Pour combien d'élèves le trajet a-t-il une durée strictement inferieure à 20 minutes ?
3- Calcule le pourcentage d'élève dont le trajet a une durée supérieure ou égale à 30 minutes.
4- Calcule la moyenne de cette série.
5- Construis l'histogramme des fréquences cumulées et détermine graphiquement la durée médiane de cette série.

EXERCICE 3

Le tableau ci-dessous donne les renseignements sur la santé de 500 personnes hospitalisées dans une ville.

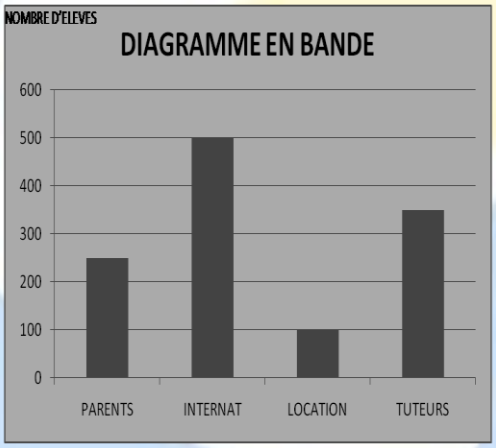
1) Reproduis puis complète le tableau ci-dessus (arrondis les résultats à l'unité).
2) Construis un diagramme semi-circulaire des effectifs en prenant un diamètre de 10 cm.

	Choléra	Malaria	MST	Polio	Total
Effectifs	200	150	30	120	500
Fréquence en pourcentage					100
Mesure de l'angle (en degré)					180

EXERCICE 4

Une enquête menée auprès des élèves d'un collège. Concernant leur mode d'habitation, a permis d'établir le diagramme ci-contre.

1) Quel est l'effectif total des élèves du collège et



le mode de la série ?

2) Reproduis et complète le tableau ci-dessous :

Modalités	Chez les parents	Chez les tuteurs	A l'internat	En location
Effectifs				
Fréquences (%)				

FICHE D'EXERCICES
SYSTEME D'EQUATION ET
INEQUATIONS DANS IR XIR

EXERCICE 1

1) Résous graphiquement les systèmes d'équations suivants dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$:

$(S1) : \begin{cases} x - 2y - 4 = 0 \\ 2x + y - 3 = 0 \end{cases}$; $(S2) : \begin{cases} 6x - 4y - 4 = 0 \\ 3x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$; $(S3) : \begin{cases} 2x + 4y - 6 = 0 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

2) Résous par combinaison les systèmes d'équations suivants dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$:

$\begin{cases} 3x + 2y = 31 \\ x + y = 12 \end{cases}$ *et* $\begin{cases} 6x - 2y = 3 \\ 12x - 4y = 0 \end{cases}$

3) Résous par substitution les systèmes d'équations suivants dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$:

$\begin{cases} x + y\sqrt{2} = -\frac{1}{3} \\ x\sqrt{3} - y = -2 \end{cases}$ *et* $\begin{cases} 2x + y = \sqrt{3} \\ x - \sqrt{2}y + 1 = 0 \end{cases}$

EXERCICE 2

1) Résous graphiquement les inéquations suivantes :

$$2x + y - 4 < 0 \quad et \quad 3x + 2y + 2 \leq 0$$

2) Résous graphiquement le système d'inéquations suivant : $\begin{cases} 3x - y > 0 \\ 3x - y - 9 < 0 \end{cases}$

PROBLEME 1

Une société de fabrication de pièces détachées emploie 392 agents. Au mois de décembre de chaque année, 12 hommes et 20 femmes partent en congé annuel. Le nombre d'hommes est alors le double de celui des femmes.

1) Justifie que le nombre d'hommes et de femmes est la solution du système

$$(S) : \begin{cases} 2x - y = 28 \\ x + y = 392 \end{cases}$$

$(on\ désignera\ par\ x\ \ le\ nombre\ de\ femmes\ et\ par\ y\ le\ nombre\ d'hommes\ de\ cette\ société)$

2) Combien de femmes et d'hommes la société emploie-t-elle ?

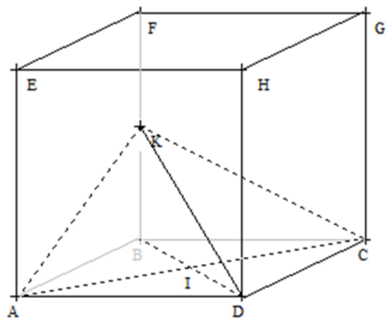
PROBLEME 2

Au cinéma « le capitole », la recette des deux séances de 18 heures 30 et de 21 heures s'est élevée au total à 84000 francs pour 116 entrées.
Le prix de la place est de 500 francs à la séance de 18 heures 30 et de 1000 francs à celle de 21heures.
Quel est le nombre de spectateurs à 18 heures 30 et de 21 heures ?

.

SEANCE D'EXERCICES PYRAMIDE ET CONE

EXERCICE 1



L'unité est le centimètre

ABCDEFGH est un cube dont l'arête mesure 3 cm.

K est le milieu de [BF].

1- a- Justifie que le triangle ABD est rectangle et isocèle

b- Justifie que $DB = 3\sqrt{2}$

c- Calcule FD.

2- Construis en vraie grandeur le triangle FBD rectangle en B.

3- I est le centre du carré ABCD.

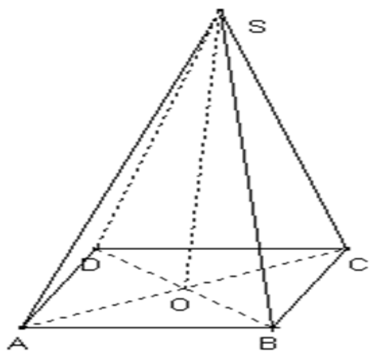
a- Justifie que I est le milieu de [BD].

b- Justifie que dans le triangle FDB, (KI) et (FD) sont parallèles.

c- Calcule KI

4- Calcule le volume V de la pyramide KABCD.

EXERCICE 2



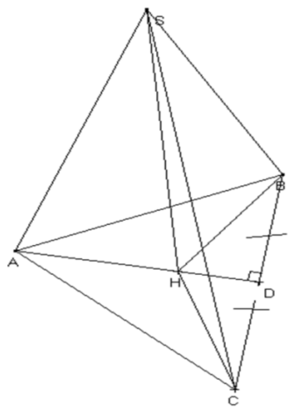
L'unité est le centimètre.

SABCD est une pyramide régulière de sommet S et de base

Le carré ABCD de centre O. $AS = 9$; $AB = 6$ et $AC = 6\sqrt{2}$

1) Justifie que le triangle SAO est rectangle en O.
2) Démontrer que $SO = 3\sqrt{7}$
3) Calcule le volume de cette pyramide.

EXERCICE 3



L'unité est le centimètre.

SABC est une pyramide régulière de hauteur [SH] tels que :

$AB = 3,\ AS = 5$

H est l'orthocentre du triangle ABC.

(AH) coupe perpendiculairement [BC] en son milieu D.

1- Justifie que ABC est un triangle équilatéral.
2- Justifie que $SC = 5$
3- Représente en vraie grandeur un patron de cette pyramide.
4- Démontre que $AD = \frac{3\sqrt{3}}{2}$
5- On donne $SH = 2\sqrt{3}$. calcule le volume de la pyramide SABC.

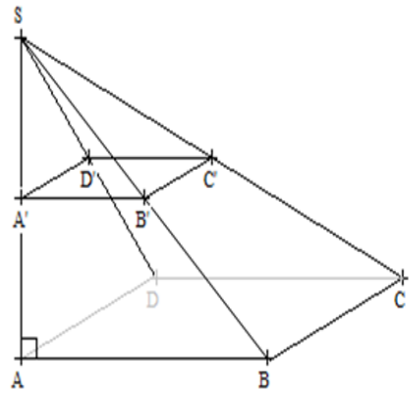
EXERCICE 4

L'unité est le centimètre.

SABCD est une pyramide de hauteur [SA], à base rectar

On donne $AB = 4, AD = 3\ et\ SA = 7$

1- Calcule AC.
2- Dessine en vraie grandeur le triangle ASD
3- Démontre que le volume V de la pyramide SABCD est de 28 cm^3.
4- On coupe la pyramide par un plan parallèle Au plan de la base de manière que :
$SA' = \frac{1}{2}SA.$
Calcule le volume V' de la pyramide SA'B'C'D'



EXERCICE 5

L'unité est le centimètre.

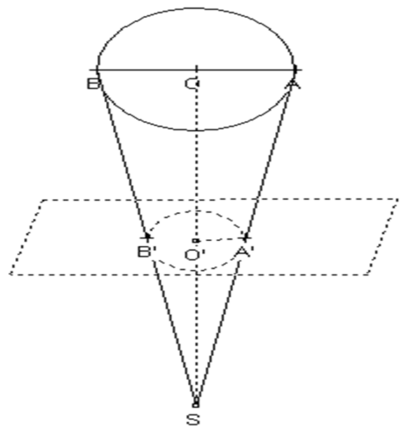
Un forgeron veut fabriquer une cuvette à partir d'un cône métallique de sommet S et de base le cercle de centre O et de rayon OA.

Il coupe le cône suivant un plan parallèle à sa base.

On donne :$SO = 60\ ; OA = 45\ ; SA' = \frac{1}{3}SA\ ;\ \ \pi \approx 3{,}1$

Le volume du cône initial est égal à 125550 cm^3

1) Calcule SO'
2) Calcule le volume de la cuvette représentée par le tronc de cône.



EXERCICE 6

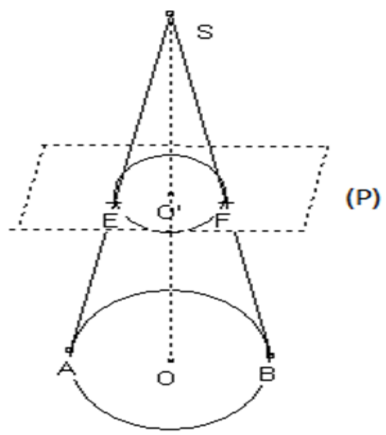
L'unité est le centimètre.

La base d'un cône de sommet S est un cercle de diamètre $[AB]\ \ et\ E\epsilon[SA]$.

Le plan (P) parallèle à la base et contenant E coupe (SB) en F.

On donne $SA = 13\ ;\ \ AB = 10\ \ et\ SE = 9$

1) Justifie que $SO = 12$
2) Calcule l'aire latérale du grand cône.
3) Justifie que le coefficient de réduction $k = \frac{9}{13}$
4) Calcule l'aire latérale du petit cône.
5) Calcule l'aire latérale du tronc de cône
6) Justifie que $SO' = \frac{108}{13}\ \ et\ EO' = \frac{45}{13}$
7) Calcule le volume du tronc de cône.



TRAVAUX DIRIGES : APPLICATIONS AFFINES

EXERCICE 1

f est une application affine de $\mathbb{R}$ $dans$ $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \frac{3-2x}{2+\sqrt{5}}$

1) Justifie que f est décroissante sur $\mathbb{R}$, puis comparer sans les calculer $f(\sqrt{5}) et\ f(\sqrt{7})$.
2) Démontre que $f(0) = 3\sqrt{5} - 6\ \ et\ f(-1) = 5\sqrt{5} - 10$

EXERCICE 2

f est une application affine définie par : $f(3) = -4\ et\ f(-11) = 8$.
Démontre que f est décroissante

Range dans l'ordre croissant les nombres $f(\sqrt{2})$, $f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ $et\ f(2)$.

Détermine l'expression de l'application affine f.

EXERCICE 3

On donne l'application affine f définie par : $f(x) = 4 - \frac{1}{2}x$

1) Justifie que : $f(2) = 3\ et\ f(6) = 1$
2) Calcule le nombre réel x tel que : $f(x) = 0$
3) Représente dans le plan muni du repère orthonormé (O,I,J), l'application affine f.

EXERCICE 4

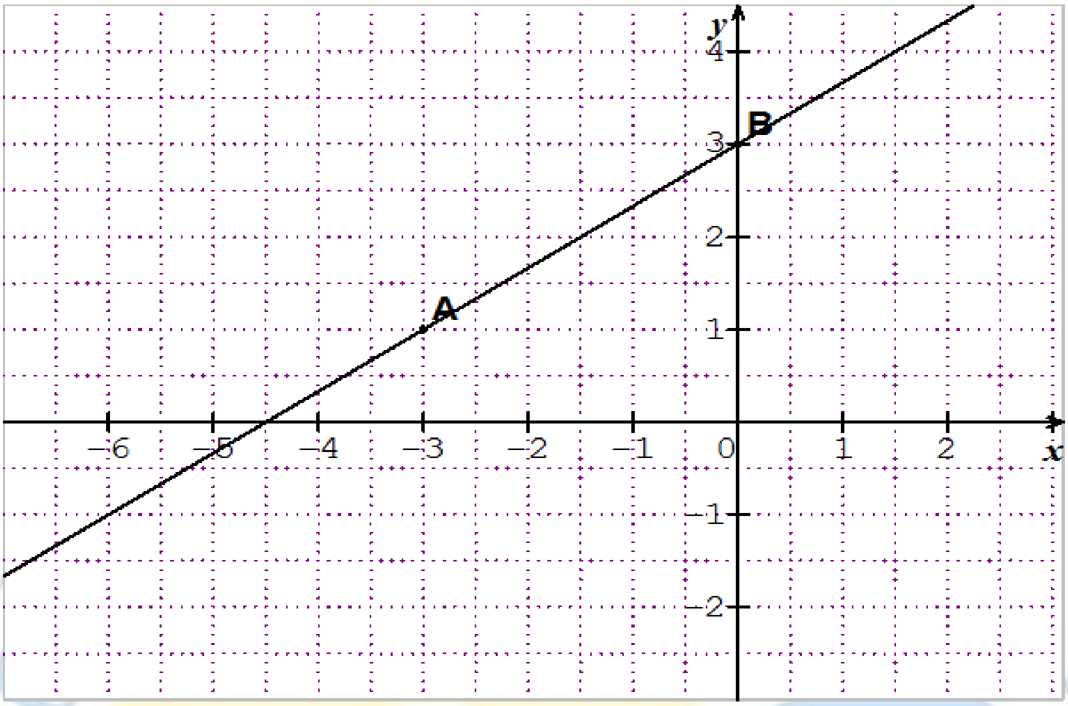
1) Détermine l'application linéaire g telle que : $g(2) = -\sqrt{3}$
2) h est une application linéaire telle que : $h(-4) + h(5) = -\frac{3}{2}$

   Détermine l'expression de h.

EXERCICE 6

Dans le plan muni du repère orthonormé (O,I,J) ci-contre :
A et B sont les points de couples de coordonnées respectives $(-3; 1) et\ (0; 3)$. La droite (AB) est la représentation graphique d'une application affine f.

1) A partir d'une lecture graphique, donne :
   a) $f(-6)$
   b) Le nombre x tel que : $f(x) = 4$
2) On pose $f(x) = ax + b$ où $a\ et\ b$ sont des Nombres réels. Calcule $a\ et\ b$.


y
4
3
B
2
A
1
−6
−5
−4
−3
−2
−1
0
1
2
x
−1
−2