

TRAVAUX DIRIGES N°2 DE MATHÉMATIQUES

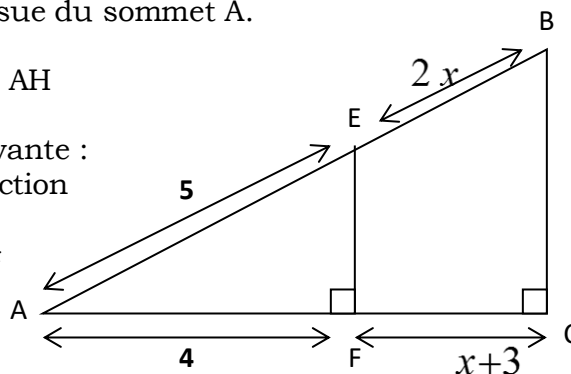
Exercice n°1 : ABC est triangle rectangle en A tels que $AB = 3\text{cm}$ et $AC = 4\text{cm}$.

Soit H le pied de la hauteur issue du sommet A.

- 1) Faire la figure
- 2) Calculer BC, BH, CH et AH

Exercice n°2 : Soit la figure suivante :

- 1) Donner le rapport de projection orthogonale de (AB) sur (AC)
- 2) Trouver la valeur du réel x



Exercice n°3 : ABC est triangle rectangle en A tel que :

$AB = 8\text{ cm}$ et $AC = 6\text{ cm}$.

Soit P le point de BC tel que $BP = 3\text{ cm}$.

Soit N le projeté orthogonal de P sur (AB) et L celui de P sur (AC).

- 1) Faire une figure.
- 2) Calculer BC
- 3) Préciser la nature du quadrilatère PNAL.
- 4) a) Calculer BN ; AN et PN
b) Calculer le périmètre et l'aire du quadrilatère PNAL

Exercice n°4 : Le plan étant muni d'un repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité 1 cm). On

donne les vecteurs $\vec{OA} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$; $\vec{OB} = 2\vec{j} + 3\vec{i}$ et $\vec{CO} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$

- 1) Placer les points A, B et C.
- 2) Calculer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme. Placer D
- 3) Calculer les coordonnées du point I milieu du parallélogramme.
- 4) Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- 5) On considère la symétrie S définie par : $E = S_O(A)$ et $F = S_E(B)$.
Calculer les coordonnées de E et F.
- 6) Sachant que l'abscisse du point M est 2, calculer l'ordonnée de ce point tel que (AB) // (MC).

Exercice n°5 : ABC est triangle rectangle et isocèle en A tel que $AB = 5$.

- 1) Faire une figure à compléter au fur et à mesure.
- 2) a) Calculer BC
b) Calculer le rapport de projection orthogonale de (BC) sur (AB)
- 3) D est un point de [AB] tel que $AD=3$. la parallèle à (BC) passant par D coupe (AC) en E. Calculer AE
- 4) (AH) est la hauteur de ABC issue de A
a) Calculer AH.
b) Montrer que (AH) est la médiatrice de [BC]
c) Démontrer que (AH) est perpendiculaire à (DE).

Exercice n°6

- Dans le plan muni d'un repère $(o; \vec{i}, \vec{j})$, on donne $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $K(3; -1)$.

a- Trouver les coordonnées de M tels que $\vec{u} = \overline{KM}$.

b- Soit $\vec{v} = x\vec{i} - 5\vec{j}$ avec $x \in \mathbb{R}$. Déterminer x pour que $5\vec{u} + \vec{v} = \vec{o}$.

2- On donne $\overrightarrow{AO} = -2\vec{j}$; $\overrightarrow{AB} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ et $\overrightarrow{OC} = -\frac{3}{8}\overrightarrow{OA} - \frac{7}{4}\overrightarrow{OB}$

a- Déterminer les coordonnées des points A et B.

b- Ecrire le vecteur \overrightarrow{OC} en fonction de \vec{i} et de \vec{j} .

c- En déduire les coordonnées de C.

3- Soit $D = t_{\overrightarrow{AC}}(B)$ et $E = S_A(B)$. Calculer les coordonnées de D et E.

Exercice n°7

Le plan étant muni d'un repère cartésien $(O; \vec{i}, \vec{j})$ on donne les points A (1, 5) ; M (4, 2) ; et T (-5 ; -1).

1) Fixer les points A, M et T puis compléter la figure au fur et à mesure.

2) Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{MA} puis l'exprimer en fonction de \vec{i} et \vec{j} .

3) Déterminer les coordonnées du point H pour que MATH soit un parallélogramme.

4) Soit E (+2, y) déterminer la valeur de y pour que les points M, E et T soit alignés.

5) $t_{\overrightarrow{MA}}(E) = F$, calculer les coordonnées de F.

6) Montrer que les droites (EF) et (TH) sont parallèles.

Exercice n°8

I-Factoriser les expressions suivantes :

$$G_1(x) = 4x^2 - 9 + (2x + 1)(6 - 4x)$$

$$G_2(x) = (2x - 3)^2 - (x - 4)(-3 + 2x) + (4x^2 - 9)$$

$$G_3(x) = (7x - 4)(x - 1) - (2x - 3)(x + 2) - (-2x + 3)(-2x + 5)$$

$$G_4(x) = 64x^2 - 36 + (x - 2)(12 - 16x) + (2x + 4)(8x - 6) - (4x - 3).$$

On donne les fonctions polynômes suivantes :

II- $g(x) = -(1 - 3x) + (2x - 1)(2x + 1) - x(6x - 2)$ et $h(x) = -x^2 + 2x + (2x - 1)(x - 2)$ 1°)

Développer, Réduire et Ordonner $g(x)$ et $h(x)$ suivant les puissances croissantes de x.

2°) Factoriser ces deux polynômes.

3°) calculer $g(-2)$ puis Résoudre dans IR l'équation $g(x) = -2$ et l'inéquation $h(x) \leq 0$.

Exercice n°9

I-Résoudre dans R chacune des équations et inéquations suivantes :

$$a) 2x - 3 < 0 ; b) 2x + 3 > 0 ; c) 3 - \frac{2}{3}x = \frac{1}{2} - 5 ; d) 2 - 3|2x - 2| - 4x = 6 ;$$

$$e) |2 - x| = |4x - 4| ; f) (3x - 1)(-x - 2)(6 - x) = 0 ; g) \frac{3x - 5}{x(2x - 1)} \geq 0 ;$$

$$h) x^2 - 121 = 0 ; i) 4x^2 + 16 = 0 ; j) (3x - 5)^2 = 3$$

II- 1) Résoudre les équations dans R : a) $(2x - 1)(3x + 1) = 0$; b) $2x^2 + x = 0$;

$$c) \frac{x - 1}{2} = \frac{8}{x - 1} ; d) \frac{3 - x}{3} = -\frac{12}{3 - x}$$

2) Résoudre les inéquations dans R: d) $8 - 3x \geq \frac{3}{2} - x$; e) $\frac{x + 3}{6} < x - \frac{1}{3}$; f) $\frac{x - 3}{3} + \frac{1}{2} - x \geq \frac{5 - 2x}{3} + 2$

$$g) 9x - 3 \leq \frac{3}{2}x - \frac{3}{5} ; h) 3 - 27x^2 < 0 ; i) -2x^2 - 3x \geq 0.$$

3) Résoudre dans IR les équations

a) $\frac{1}{2}x - 1 = -3x + 2$; b) $x + 3 = 4x + 6$; c) $\frac{1}{4}(2x+1)^2 + x^2 + x(2x+1) = 0$;

d) $-x - 8 = -3x - 2$; e) $1 - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2} + 2x$; f) $-5 + \frac{1}{9}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}x$;

g) $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}x = \frac{1}{3}x - 4$; h) $5\left(\frac{2x}{3}\right) + 5(x+3) = 20$; i) $\frac{2x+3}{5} + \frac{3x-4}{4} = \frac{4x-5}{8}$;

j) $\frac{2x-3}{2} + \frac{1-3x}{6} = 2 - \frac{-3+x}{3}$; k) $(x-2)^2 = (2x+1)^2$; l) $x^2 + 1 = 0$; m) $9x^2 + 7 = 0$;

n) $(\sqrt{5}-1)x - 2 = 5$; o) $x\sqrt{3} + 2 = \sqrt{3}$; p) $(2x-5\sqrt{3})(x\sqrt{3}-\sqrt{2})$.

4) Résoudre dans IR les inéquations

a) $3x + \frac{1}{2} < \frac{5}{3}x + 1$; b) $(x+1)(x-3)\left(\frac{1}{2}-x\right) \leq 0$; c) $\frac{x+2}{2} - \frac{x-5}{6} \leq \frac{2x}{3} - \frac{3}{4}$;

d) $\frac{-x+1}{3} - \frac{2x-3}{2} \leq \frac{x}{2} - \frac{5}{3}$; e) $(x+1)(x-1) \geq 0$; f) $(2x-5)(1+2x) + (2x-5)(x+1) < 0$

III-1) L'expression développée de $(3x+5)^2$ est :

$A = 3x^2 + 25$; $B = 9x^2 + 25$; $C = 9x^2 + 30x + 25$

2) Le développement de $(x-1)(x+3) - \left(x - \frac{1}{2}\right)(x+1)$ est :

$A = x^2 - 3x + 9$; $B = 9x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$; $C = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$

3) Factoriser les expressions suivantes : $A(x) = x^2 - 2x + 1 + 2(x+5)(x-1)$;

$B(x) = 6x(3x+2) - 3x(x-5)$; $C(x) = x(2x-1) + 2x(2x+1)$

Exercice n°10

1) Soit $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x-5 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} -3 \\ y-5 \end{pmatrix}$ deux vecteurs dans un repère (O ; I ; J)

Déterminer x et y pour que \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{EF} soient égaux.

2) Soit $\overrightarrow{MN} \begin{pmatrix} a-5 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{KH} \begin{pmatrix} a+7 \\ -3 \end{pmatrix}$ deux vecteurs dans un repère (O ; I ; J).

Déterminer a pour que \overrightarrow{MN} et \overrightarrow{KH} soient colinéaires.

3) Soit $\overrightarrow{QT} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{KH} \begin{pmatrix} m-3 \\ m+2 \end{pmatrix}$ deux vecteurs dans un repère (O ; I ; J).

Déterminer m pour que \overrightarrow{QT} et \overrightarrow{KH} soient orthogonaux

Exercice n°11

Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

1°) $x^2 - 64 = 0$; 2°) $5x^2 - 125 = 0$

3°) $x^2 - 169 = 0$; 4°) $3x^2 - 243 = 0$

5°) $(2x-3)^2 - 36 = 0$; 6°) $5x^2 - 20 = 0$

7°) $(x+3)(2x-6) = 0$; 8°) $(x-2)(x+7) - (x-2)(x+1) = 0$

9°) $(x-5)^2 - (2x-10) = 0$; 10°) $(x+1)^2 = 9$

11°) $(4x+1)^2 - 25 = 0$; 12°) $(3x-4)^2 - (2x+1)^2 = 0$

13°) $x^2 - 4x + 4 = 0$; 14°) $9x^2 - 42x + 49 = 0$

15°) $3(2x-8) < 2x+9$; 16°) $4x-3 \leq 2x+1$; 17°) $-5x+4 \leq 2x+5$

19°) $\frac{15x-4}{2} \geq 2-6x$; 19°) $\frac{2x-3}{-3x+2} \leq \frac{2}{3}$; 20°) $(2x-3)(4x+1) \leq 0$

21°) $(-5x+2)(2x+5) > 0$; 22°) $(7x-21)(-2x+6) < 0$; 23°) $(3x-6)^2 - (x-2) < 0$

Exercice n°12 :

I-Développer, réduire et ordonner les expressions ci-dessous :

1) $f(x) = (1-x)(7x+6) - (4-4x)(x+1) - (x^2 - 2x + 1)$

2) $g(x) = (3x-2)^2 - (x+3)^2$

- 3) $h(x) = 9x^2 - 30x + 25 - 4(x - 2)^2$
 4) $k(x) = (3x - \frac{1}{2})^2 - (3x + 7)(x + 1)$
 5) $p(x) = 9x^2 - 49 - (3x - 7)(x + 1)$
 6) $f(x) = (4x - 3)^2 - (2x - 5)(x - 2) + 2(7x - 4)(1 - x) - 5x + 5$
 7) $g(x) = (x - 3)(x + 2) + (x^2 - 9) + 2(3 - x)(2x + 1)$
 8) $h(x) = 3x - 2(2x - 1)^2 - 9(3x - 2)$
 9) $k(x) = (2x + 5)(x + 3) + (3x - 1)(2x - 5) - (2x + 5)^2$
 10) $p(x) = 9x^2 + 12x + 4 - (x - 3)^2$

II- **Factoriser les expressions suivantes :**

- 1) $A(x) = 9 - (4x^2 - 4x + 1)$
 2) $B(x) = (x - 2)(3x + 5) - (2x - 4)(5 - 2x)$
 3) $C(x) = (4x^2 - 1) + (2x - 1)^2$
 4) $D(x) = (x - 2)(2x + 3) - (x^2 - 4) + x^2 - 4x + 4$
 5) $E(x) = 4(x - \frac{5}{2})^2 - 9x - 6x - 1$
 6) $F(x) = 10x - 8 - 5(x + 1)(4 - 5x) - 16 + 25x^2$
 7) $I(x) = (2x - 5)^2 - 4(3 - x)^2$
 8) $F(x) = (7 - 2x)(3x + 1) - (49 - 4x^2) + (7 - 2x)^2$
 9) $g(x) = 4x^2 - 9(4x + 6)(3x - 1)$
 10) $h(x) = (-3)(2x + 1)(1x - 4)$
 11) $k(x) = (1 - x^2) - (x - 1)(\frac{1}{2}x + 4)$

Exercice n°13

I / ABC est un triangle rectangle en A et H est le pied de la hauteur issue du sommet A. On donne $AB=8$ et $BC = 12$. Calculer AC ; AH ; BH et CH

II / ABC est un triangle rectangle en B et H est le pied de la hauteur issue du sommet B. On donne $AB=6$ et $BC = 8$. Calculer AC ; AH ; BH et CH

III / ABC est un triangle rectangle en C et H est le pied de la hauteur issue du sommet C. On donne $AB=6$ et $BC = 10$. Calculer AC ; AH ; BH et CH

Exercice n°14

- 1) Soient \vec{i} et \vec{j} deux vecteurs non colinéaires. On donne
 $\vec{OP} = -18\vec{i} + 6\vec{j}$ et $\vec{OT} = 9\vec{i} + 3\vec{j}$ Démontre que
 \vec{P} et \vec{T} sont colinéaires. Que peut-on dire des points O, P, T ?
 2) $-\frac{7}{3}\vec{v} + 3\vec{u} = \vec{o}$, les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont-ils colinéaires ?
 3) $\vec{N} = -7\vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{o}$, \vec{N} et \vec{V} sont-ils colinéaires ?

Exercice n°15

I- Le plan est muni d'un repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan. On donne $\vec{AO} = 2\vec{i} - \vec{j}$ $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$
 et $\vec{OC} = -3\vec{i} - 2\vec{j}$

Déterminer les coordonnées des points A, C et B (2 pts)

Déterminer le réel x pour que les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x-3 \\ -4 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 2x \\ 1 \end{pmatrix}$ soient colinéaires.

II- Dans le repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan, on donne les points suivants $A(-2; 3)$; $B(4; 5)$; $C(7; 1)$

- 1) Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB}, \vec{AC} et \vec{BC} et les écrire en fonction de \vec{i} et \vec{j}
- 2) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD soit un parallélogramme.
- 3) Soit E le point défini par $E = t_{\vec{BD}}(A)$
 - a) Calculer les coordonnées de E
 - b) Donner et justifier la nature du quadrilatère ABDE
- 4) Montrer que les points E, D, et C sont alignés
- 5) Soit K le point tel que $\vec{AK} + \vec{BK} + \vec{CK} = \vec{0}$
Calculer les coordonnées de K.

Exercice n°16

- I) On donne $\vec{u} = 3\vec{i} + 7\vec{j}$; $\vec{v} = -5\vec{i} - 3\vec{j}$ et $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$
 - 1) Exprimer \vec{w} en fonction de \vec{i} et \vec{j}
 - 2) Montrer que \vec{w} est colinéaires à $\vec{z} = \vec{i} - 2\vec{j}$
- II) Soit ABCD un parallélogramme de centre O.
 - 1) Construire le point M symétrique de A par rapport à D. Placer les points E ; F et K tels que $\vec{OE} = 3\vec{OA}$; $\vec{EF} = 3\vec{AD}$; $\vec{OK} = 3\vec{OB}$
 - 2) Que peut-on dire des vecteurs \vec{BC} et \vec{AM} .
 - 3) a) Montrer que les points O ; D et F sont alignés.
b) Montrer que les vecteurs \vec{EK} et \vec{AB} sont colinéaires
- III) Dans le plan muni d'un repère cartésien $(O; \vec{i}; \vec{j})$ unité 1cm, on donne les points $A(1; \frac{5}{2})$; $B(\frac{3}{2}; -2)$; $C(0; -2)$ et $D(\frac{-7}{2}; 4)$
 - 1) Placer ces points dans le repère.
 - 2) Calculer les coordonnées de \vec{AB} ; \vec{AC} ; \vec{BD} ; \vec{BC} ; \vec{AD}

IV)a) trouver les coordonnées de M tel que $\vec{u} = \vec{KM}$

b. soit $\vec{V} = x\vec{i} - 5\vec{j}$ avec x réel, déterminer x pour que $5\vec{u} + \vec{v} = \vec{0}$.

2) On donne $\vec{OA} = 2\vec{j}$; $\vec{OB} = 4\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{OC} = -\frac{3}{5}\vec{OA} - \frac{7}{4}\vec{OB}$

- a) écrire le vecteur \vec{OC} en fonction de \vec{i} et \vec{j}
- b) en déduire les coordonnées des points A, B et C

V) Après avoir dépensé le tiers puis le quart de son salaire journalier Kôkè dispose encore de 500F CFA.

- a) Calculer le salaire journalier S_j de Kôkè
- b) En prenant 1 mois = 30 jours en déduire son salaire mensuel S_m

Exercice n°17

- I) Relever uniquement le numéro et la lettre correspondante à la bonne réponse :
- 1) La résolution de l'inéquation $(2x - 3)(-3x + 4) > 0$ a pour solution :

a) $] -\infty; \frac{4}{3}[$; b) $] \frac{4}{3}; \frac{3}{2}[$; c) $] -\infty; \frac{4}{3}[\cup] \frac{3}{2}; +\infty[$; d) $] \frac{3}{2}; +\infty[$

2) Deux vecteurs $\vec{u}(\begin{smallmatrix} x \\ y \end{smallmatrix})$ et $\vec{v}(\begin{smallmatrix} x' \\ y' \end{smallmatrix})$ sont colinéaires si :

a) $xy' + x'y = 0$; b) $xy' - x'y = 0$; c) $xy - x'y' = 0$ d) $xx' + yy' = 0$

3) pour tout point M du plan, si $\vec{MO} = -xi - yj$ alors :

a) M (x ; y) ; b) M (-x ; -y) ; c) M (x ; -y) ; d) M (-x ; y)

II) Rendre rationnel le dénominateur du nombre suivant : $A = \frac{10 - \sqrt{3}}{4 + \sqrt{3}}$

III) Montrer que $B = \frac{\sqrt{50} - \sqrt{18} - \sqrt{200}}{\sqrt{2} - \sqrt{8}}$ est un entier naturel.

IV) Montrer que : $(\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

V) Résoudre dans IR $\sqrt{(-2x + 1)^2} - x + 3 = 0$

VI) Résoudre dans IR $\sqrt{(1 - x)^2} - \sqrt{(4x - 3)^2} = 0$

VII) Ecrire le nombre C sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b des entiers relatifs :

$$C = 2\sqrt{\frac{3}{4}} - \sqrt{27} + \frac{1}{2}\sqrt{12} - 3\sqrt{\frac{48}{9}}$$

VIII) ABCD est un parallélogramme. E et F sont deux points tels que :

$2\vec{AE} = -\vec{AD}$ et $2\vec{EF} = \vec{BA}$. Démontrer par une égalité vectorielle que \vec{FC} et \vec{FA} sont colinéaires. Que peut-on dire des points F, C et A ?

IX) Soit $A = \frac{4}{5}x - 1$ et $B = \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$

1) Déterminer x pour que A et B soient inverses (1 pt)

2) Déterminer x pour que A et B soient opposés.

X) Soit un repère cartésien $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ du plan. On donne $\vec{u} = -2\vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = 6\vec{i} - 3\vec{j}$.

Montrer que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

Exercice n°18

Le plan est rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On donne les points A, B et C tels que :

$$\vec{OA} = 6\vec{j} \quad ; \quad \vec{OB} = -\frac{5}{2}\vec{i} + \vec{j} \quad ; \quad \vec{OC} = 5\vec{i} + \frac{7}{2}\vec{j}$$

1) Donner les coordonnées des points A ; B et C.

2) Soit le point D tel que $\vec{AD} = -\frac{2}{5}\vec{AB}$ et $\vec{AE} = -2\vec{i} + \vec{j}$.

Déterminer les coordonnées de D et E.

3) Démontrer que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Exercice n°19

1) Calculer $A = (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2 - 2(2\sqrt{6} - 1)(3\sqrt{3} - 5)$

$$B = \sqrt{\frac{625}{900}} - \sqrt{\frac{16}{25}} - \sqrt{\frac{1}{100}} \quad ; \quad C = 2\sqrt{18} \times \sqrt{14} \times \sqrt{21}$$

2) Donner une écriture simplifiée des expressions suivantes :

$$A = \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2} + 2\sqrt{3}$$

$$B = 3\sqrt{27} + \sqrt{12} - 5\sqrt{75} + 3\sqrt{48}$$

3) Calculer $A = 2\sqrt{50} - 5\sqrt{32} + \sqrt{8} + \sqrt{72}$;

$$B = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{(2\sqrt{(3-4)^2})}$$

4) Simplifier $C = \sqrt{12} + 5\sqrt{75} - 2\sqrt{27}$; $D = (5 + \sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3} - 1)^2 - (3\sqrt{2})^2$;
 $E = \sqrt{45} - 3\sqrt{80}$

Exercice n° 20

a) Etudier le signe de $5\sqrt{3} - 7\sqrt{2}$

b) Calculer $(5\sqrt{3} - 7\sqrt{2})^2$ puis simplifier $D = \sqrt{173 - 70\sqrt{6}}$

c) Donner un encadrement de $5\sqrt{3} - 7\sqrt{2}$ sachant que : $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ et $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$.

Exercice n°21

1) Calculer $(\sqrt{3} - 3)^2$ et $(2\sqrt{3} - 3)^2$

2) Ecrire sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des entiers relatifs, les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{12 - 6\sqrt{3}} \quad ; \quad B = \sqrt{12 - 12\sqrt{3}}$$

3) Etudier le signe de $A = 2\sqrt{3} - 5$ et $B = 9 - \sqrt{7}$

4) Donner un encadrement d'ordre 2 de B sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

5) On pose $a = 2\sqrt{3} - 1$ et $b = \sqrt{13}$. Comparer a et b.

Exercice n°22

I-On pose $a = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$ et $b = 2 - \sqrt{3}$

1) Etudier le signe de a et celui de b.

2) Calculer a^2 , puis résoudre $x^2 - (30 - 12\sqrt{6}) = 0$ sachant que x est un réel positif.

3) En calculant b^2 et en utilisant a^2 simplifier

$$Z = 2\sqrt{x-4}\sqrt{3} - \sqrt{30-12}\sqrt{6} + \frac{6}{4}\sqrt{\frac{2}{4}}$$

II-On pose $a = \sqrt{3}(1 + \sqrt{6})$ et $b = 3 - \sqrt{6}$

- Calculer a^2 , b^2 et $a^2 + b^2$
- Montrer que est un nombre entier.
- Si a et b sont les mesures des côtés de l'angle droit dans un triangle rectangle, quelle est la mesure de l'hypoténuse ?

III-1) On pose $a = 1 + \sqrt{5}$ et $b = 1 - \sqrt{3}$

- Calculer a^2 et b^2

- Simplifier $c = \frac{1+\sqrt{5}}{6+2\sqrt{5}}$ et $d = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$

2) Ecrire sans radical au dénominateur les expressions suivantes :

$$e = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \text{ et } f = \frac{5}{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

Exercice n°14

1) Soit l'application $f(x) = 3x + \sqrt{(x-2)^2}$

- Ecrire $f(x)$ sous la forme $ax + b$ dans les deux cas suivants : $x \leq 2$ et $x \geq 2$
- Calculer les images de 5, 1 et $-\sqrt{3}$

2) Résoudre dans \mathfrak{R}

$$\frac{2}{3}x - \frac{4}{5} \geq 3x + \frac{5}{2} \quad ; \quad |x - 5| = 7 \quad ; \quad |5x - 4| \leq 8$$

3) a) Ecrire sans le symbole de la valeur absolue

$$F(x) = |3 - x| - 2|3x + 2| + 5x$$

- Calculer les images de -2 ; $-\frac{2}{3}$; 3 ; 5

4) Ecrire $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue $f(x) = |x + 2| - 3| - x + 3|$

Exercice n°23

I- Dans le plan muni du repère $(O\vec{i}\vec{j})$.

- Placer les points suivants A(0 ; 3) B(-2 ; 0) , C(-2 ; 3)
- Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC}
- Déterminer x pour que les points A , B et D(x ; 4) soient alignés.
- Déterminer les coordonnées du point E tel que C A B E soit un parallélogramme
- Déterminer les coordonnées du point I où se coupent les diagonales du parallélogramme C A B E

II- Soient les points F(1 ; $\frac{9}{2}$) A(2 ; 2) ; T(-4 ; -3) ; U(-5 ; $-\frac{1}{2}$) dans le repère (O, \vec{i} , \vec{j})

- Calculer les coordonnées de M milieu de [FT] et de N milieu de [AU]

Quelle est la nature de FATU.

- Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{FA} .

- Soit G le point image du point T par la translation de vecteur \overrightarrow{FA} .

Calculer les coordonnées de E.

Exercice n°24

I-1) Rendre rationnel le dénominateur de : $A = \frac{5-3\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$.

2) On donne $A = \sqrt{2} \cdot \sqrt{48} - 3\sqrt{54} + 5\sqrt{6}$. Montrer que A est un entier naturel

3) Soit $A = 3\sqrt{12} + 2\sqrt{75} - 4\sqrt{3}$. Ecrire A sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b deux entiers naturels

4) On pose $a = 3 - 2\sqrt{5}$.

a) comparer 3 et $2\sqrt{5}$ puis préciser le signe de a .

b) Calculer a^2

c) Simplifier le réel $b = \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$

II-1) Calculer les nombres suivants : $A = (3 - 2\sqrt{3})^2$ et $B = (\sqrt{3} - 6)^2$

2) En déduire les formules simplifiées de : $C = \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$ et $D = \sqrt{39 - 12\sqrt{3}}$.

3) Prouver que si $E = 2D + C$ alors E est un entier relatif.

III-1) On donne $A = \frac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{5}}$ et $B = \frac{\sqrt{6}+1}{\sqrt{5}}$. Calculer le produit $A \times B$ puis en déduire l'inverse de A .

2) Soit $C = (2\sqrt{9} + \sqrt{4})^2$. Montrer que $A = 64$

3) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $\sqrt{(3x+5)^2} = 16$; $|-3x+12| = 0$;

$|-x+2| - 2x = 0$; $|x-5| = 3$.

4) On donne $A(x) = -3x + 1$ et $B = 2x + 6$. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

a) $[A(x) - 1][B(x) + 1] \geq 0$; b) $[A(x)][B(x) - 2] < 0$

IV-1) Sani dit à son ami Madi : « Prends trois fois mon âge dans trois ans et enlève trois mon âge il y'a trois ans, tu obtiendras mon âge actuel ». Aide Madi à retrouver l'âge de Sani.

2) Raogo a 200f en pièces de 5f et de 10f. Il y'a deux fois plus de pièces de 10f que de pièces de 5f.

Combien a-t-il de pièces ?

3) Je cherche cinq entiers naturels consécutifs dont j'ai oublié la somme. Je ne sais plus si cette somme est 354 ; 345 ou 534. Aidez- moi à retrouver cette somme et ces nombres.

4) Je choisis un nombre, je calcule son double, je calcule le carré du résultat puis j'enlève 16 et j'obtiens le résultat zéro.

a) Ecrire une expression qui traduit les calculs effectués.

b) Trouver la (les) valeur(s) possible(s)

Exercice 25

1) Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, On donne les points $A\left(\frac{7}{2} ; -2\right)$ et $B\left(2 ; -\frac{3}{2}\right)$

Quelles sont coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} ? a) $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$

2) Soient $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ deux vecteurs du plan. Quelles sont les coordonnées du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$?

a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 11 \\ 3 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 3 \\ -7 \\ 3 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} -1 \\ -11 \\ 3 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 1 \\ 11 \\ 3 \end{pmatrix}$

3) Dans quel cas les droites (MN) et (OP) sont-elles parallèles ?

a) $\vec{OP} = 2\vec{OM} + \frac{1}{2}\vec{ON}$; b) $2\vec{MN} + \frac{1}{2}\vec{OP} = \vec{0}$; c) $\vec{MN} + \vec{ON} = \vec{0}$; d) $2\vec{MO} + \vec{OP} + \vec{ON} = \vec{0}$

4) Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, (Unité : 1cm) ; On donne :

$$\vec{AB} = 4\vec{i} - 3\vec{j} \quad \text{et} \quad \vec{CD} = -\vec{i} + \frac{3}{4}\vec{j}. \text{ a) Montrer que (AB) et (CD) sont parallèles.}$$

b) sachant que $\vec{OM} = -2\vec{CD}$, Calculer les coordonnées du vecteur \vec{OM} .

5) Dans un repère cartésien $(O; \vec{i}; \vec{j})$, On considère les points N et P tels que $N(1; -2)$ et $\vec{PN} \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$

Déterminer les coordonnées du point P.

6) Dans un repère cartésien $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne $\vec{u} = 3\vec{i} - \frac{3}{4}\vec{j}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \vec{u} - \vec{v}$

Déterminer les coordonnées du vecteur \vec{w}

7) On donne $\vec{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{BC} \begin{pmatrix} 6 \\ x \end{pmatrix}$, déterminer x pour que \vec{AB} et \vec{BC} soient colinéaires.

8) $\vec{AB} \begin{pmatrix} x-5 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{EF} \begin{pmatrix} -3 \\ y-5 \end{pmatrix}$ sont deux vecteurs du plan muni d'un repère cartésien $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Déterminer x et y pour que \vec{AB} et \vec{EF} soient égaux

9) On donne A(-4 ; 1) ; B(1 ; 4) et C(-2 ; -2)

a) Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB} ; \vec{BC} et \vec{AC}

b) Calculer les coordonnées de : $\vec{AB} + \vec{AC}$; $-\frac{1}{2}\vec{BC}$; $-3\vec{AB} + \frac{5}{3}\vec{BC}$

c) Calculer les coordonnées de M tels que $\vec{AM} = 2\vec{BC}$