3ème Année Collège

Examens Régionaux

DE L'ORIENTAL

2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2021

7 EXAMENS CORRIGÉS

Mathémathiques

Guide pour réussir l'examen régional des maths

Professeur Mansouri Rida à Berkane

Mansouri.rida.math14@gmail.com

ÉDITION 2022

SOMMAIRE

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي الامتحان الجهوي الموحد	المادة : الرياضيات	دورة : يونيو 2014 المستوى :الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل :3	الصفحة ...

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(4 *points*)

0,5 p 1) Résoudre l'équation suivante : $3x - 8 = 4$

1 p 2) Résoudre l'équation : $x^2 - 7x = 0$

1 p 3) Résoudre l'inéquation : $5x + 7 \leq -8$?

0,5 p 4_a) le couple (4 ; 8) est-il solution du système $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$? Justifier votre réponse

1 p b) Résoudre algébriquement le système précédent

Exercice 2(2 *points*)

Pendant la période de la préparation aux examens, une étude a été réalisée auprès de 20élèves pour connaître le temps en heures que chaque élève alloue quotidiennement pour réviser ses cours, et les résultats étaient les suivants

4	3	2	5	4	4	4	5	2	3
3	4	4	4	5	6	5	4	5	6

Caractère : le nombre d'heures	2	3	4	5	6
Effectif : nombre des élèves					
Effectif cumulé					

1 p 1) Remplir le tableau ci-dessus

0.5 p 2) Déterminer le mode de cette série statistique

0,5 p 3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(4 *points*)

1) f est une fonction telle que $f(x) = -4x$

1 p a) Quelle est la nature de la fonction f et quel est son coefficient ?

1,5 p b) Déterminer l'image de 3 puis déterminer le nombre dont l'image est 1 par la fonction f ?

2) g est une fonction affine telle que $g(5) - g(-1) = 12$

1 p a) Déterminer le coefficient de la fonction g

0,5 p b) Déterminer la formule de $g(x)$ sachant que $g(0) = 8$

Exercice 4(7 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les deux points $A(1;3)$ et $B(3;1)$

0,5 p 1_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

0,5 p b) Déterminer la distance AB

0,5 p c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

1 p 2_a) Vérifier que l'équation réduite de (AB) est : $y = -x + 4$

1 p b) Vérifier que l'équation réduite de la médiatrice du segment [AB] est : $y = x$

3) On considère le point $C(2 + \sqrt{3}; 2 + \sqrt{3})$

0,5 p a) Le point C appartient-il à la médiatrice du segment [AB] ? Justifier votre réponse

1 p b) Montrer que ABC est un triangle équilatéral

4) On considère la translation t qui transforme A en J

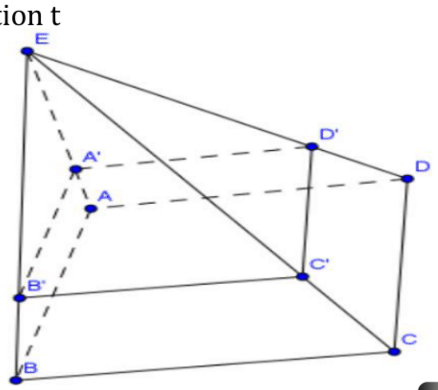
0,75p a) Déterminer les coordonnées de B' l'image de B par la translation t

0,5 p b) L'image de K est I par la translation t. Que représente I par rapport au segment [JB'] ? Justifier

0,75p c) Déterminer l'équation réduite de (D) l'image de (AB) par la translation t

Exercice 5(3 *points*)

Soit EABCD une pyramide telle que la surface de sa base est $S = 16cm^2$ et sa hauteur $EA = 6\ cm$



1 p 1) Calculer le volume de la pyramide EABCD

2_a) Sachant que la pyramide EA'B'C'D'

0,5 p Est la réduction de la pyramide EABCD et la surface du polygone A'B'C'D' est $S' = 9cm^2$

Déterminer K le coefficient de la réduction

0,5 p b) Calculer le volume de la pyramide EA'B'C'D'

1 p 3) Calculer EC sachant que $AC = 8\ cm$

Exercice 1($5\ points$)

1) Résoudre l'équation $3x - 8 = 4$

On a $3x - 8 = 4$

C-à-d $3x = 4 + 8$

C-à-d $3x = 12$

$C - à - d \quad x = \frac{12}{3}$

$C - à - d \quad x = 4$

Alors la solution de l'équation est le nombre 4

2) Résoudre l'équation $x^2 - 7x = 0$

On a $x^2 - 7x = 0$

C-à-d $x \times x + x \times (-7) = 0$

C-à-d $x(x - 7) = 0$

C-à-d $x = 0 \quad ou \quad x - 7 = 0$

C-à-d $x = 0 \quad ou \quad x = 7$

Alors les solutions de l'équation sont : $7\ et\ 0$

2) Résoudre l'inéquation $5x + 7 \leq -8$

On a $5x + 7 \leq -8$

C-à-d $5x \leq -8 - 7$

C-à-d $5x \leq -15$

$C - à - d \quad x \leq \frac{-15}{5}$

$C - à - d \quad x \leq -3$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels inférieurs ou égaux à (-3)

4_a) le couple (4 ; 8) est-il solution du système $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$? Justifier votre réponse

(C-à-d est-ce que x=4 et y=8 pour ce système ?)

On a $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

Alors $\begin{cases} 4 + 8 = 12 \\ 3 \times 4 - 2 \times 8 = -4 \end{cases} \qquad (\mathbf{-4 \neq 1})$

D'où le couple (4 ; 8) n'est pas une solution du système

b) Résoudre algébriquement le système précédent

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{matrix} -3 \times \\ \end{matrix}\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} -3x - 3y = -36 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C - à - d \quad -3y + (-2y) = -36 + 1$

$C - à - d \quad -5y = -35$

$C - à - d \quad y = \frac{-35}{-5}$

$C - à - d \quad y = 7$

On a $\begin{matrix} 2 \times \\ \end{matrix}\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} 2x + 2y = 24 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C - à - d \quad 2x + 3x = 24 + 1$

$C - à - d \quad 5x = 25$

$C - à - d \quad x = \frac{25}{5}$

$C - à - d \quad x = 5$

Alors la solution du système est le couple $(5; 7)$

Exercice 2($2\ points$)

Pendant la période de la préparation aux examens, une étude a été réalisée auprès de 20élèves pour connaître le temps en heures que chaque élève alloue quotidiennement pour réviser ses cours, et les résultats étaient les suivants

4	3	2	5	4	4	4	5	2	3
3	4	4	4	5	6	5	4	5	6

Caractère : le nombre d'heures	2	3	4	5	6
Effectif : nombre des élèves	2	3	8	5	2
Effectif cumulé	2	5	13	18	20

1) Remplir le tableau ci-dessus

2) Déterminer le mode de cette série statistique

On a 8 est le plus grand effectif correspond au caractère 4

Donc le mode de cette série statistique est 4

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$$m = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 8 + 5 \times 5 + 6 \times 2}{2 + 3 + 8 + 5 + 2}$$

$$m = \frac{4 + 9 + 32 + 25 + 12}{20}$$

$$m = \frac{82}{20}$$

$$m = 4{,}1$$

Exercice 3(4 *points*)

1) f est une fonction telle que $f(x) = -4x$

a) Quelle est la nature de la fonction f

On a $f(x) = -4x$

Alors f est une fonction linéaire et affine

(**Rappel** : Toute fonction linéaire est une fonction affine mais la réciproque est fausse)

Quel est son coefficient ?

On a $f(x) = -4x$

Donc le coefficient de la fonction f est (-4)

b) Déterminer l'image de 3 par la fonction f

C-à-d Calculer $f(3)$

On a $f(x) = -4x$

Alors $f(3) = -4 \times 3$

$= -12$

Donc l'image de 3 par la fonction f est (-12)

Déterminer le nombre dont l'image est 1 par la fonction f ?(C-à-d $f(\,??\,) = 1$)

Soit x le nombre dont l'image est 1 par la fonction f

C-à-d $\quad f(x) = 1$

C-à-d $\quad -4x = 1$

$C-\text{à}-d \qquad x = \dfrac{1}{-4}$

D'où le nombre dont l'image est 1 par la fonction f est $\dfrac{-1}{4}$

2) g est une fonction affine telle que

$g(5) - g(-1) = 12$

a) Déterminer le coefficient de la fonction g

On a g est une fonction affine

Alors le coefficient de la fonction g est

$a = \dfrac{g(5) - g(-1)}{5 - (-1)}$

$a = \dfrac{12}{6}$

$a = 2$

b) Déterminer la formule de $g(x)$ sachant que

$$g(0) = 8$$

On a g est une fonction affine

Alors $g(x) = ax + b$

Et puisque $a = 2$

Alors $g(x) = 2x + b$

Déterminons b

Méthode 1

On a $g(x) = 2x + b$

Donc $\quad g(0) = 2 \times 0 + b$

$g(0) = b$

Et puisque $\quad g(0) = 8$

Alors b=8

D'où $g(x) = 2x + 8$

Méthode 2

On a $\quad g(0) = 8$

Et puisque $b = g(0)$

Alors $b = 8$

D'où $g(x) = 2x + 8$

Exercice 4(7 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les deux points $A(1;3)$ et $B(3;1)$

1_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

On a $\quad \overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

Alors $\quad \overrightarrow{AB}(3-1; 1-3)$

D'où $\quad \overrightarrow{AB}(2;-2)$

b) Calculer la distance AB

Méthode 1

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

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

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

$= \sqrt{4+4}$

$= \sqrt{8}$

$= \sqrt{2^2 \times 2}$

$AB = 2\sqrt{2}$

Méthode 2

On a $\quad \overrightarrow{AB}(2;-2)$

Alors $AB = \sqrt{2^2 + (-2)^2}$

$AB = \sqrt{4+4}$

$= \sqrt{8}$

$= \sqrt{2^2 \times 2}$

$AB = 2\sqrt{2}$

c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

On a K le milieu du segment $[AB]$

Alors $\quad K(\dfrac{x_A + x_B}{2}; \dfrac{y_A + y_B}{2})$

$K(\dfrac{1+3}{2}; \dfrac{3+1}{2})$

D'où $\quad K(2;2)$

2_a) Vérifier que l'équation réduite de (AB) est :

$y = -x + 4$

Méthode 1

On a $\qquad (AB): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (AB) : $m_{(AB)}$

$On\ a \quad m_{(AB)} = \dfrac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$

$= \dfrac{3-1}{1-3}$

$= \dfrac{2}{-2}$

$= -1$

Alors $\qquad (AB): y = -x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $\qquad A(1;3) \in (AB)$

Et puisque $(AB): y = -x + b$

Alors $\qquad y_A = -x_A + b$

C-à-d $\qquad 3 = -1 \times 1 + b$

C-à-d $\qquad 3 = -1 + b$

C-à-d $\quad -b=-1-3$

C-à-d $\quad -b=-4$

C-à-d $\quad b=4$

D'où $\quad (AB): y=-x+4$

2_a) Vérifier que l'équation de (AB) est : $y=-x+4$

<u>Méthode 2</u>

Si les couples de coordonnées de A et B vérifient l'équation $y=-x+4$

C-à-d $y_A=-x_A+4$ et $y_B=-x_B+4$

Alors l'équation de (AB) est : $y=x+4$

On a $\quad y=-x+4 \ et \ \ A(1\,;3) \ \ et \ \ B(3\,;1)$

Alors $-x_A+4=-1\times 1+4$ et $-x_B+4=-1\times 3+4$

$$\begin{aligned} &= -1+4 && = -3+4 \\ &= 3 && = 1 \\ &= y_A && = y_B \end{aligned}$$

Alors $\quad (AB): y=-x+4$

b) Vérifier que l'équation réduite de la médiatrice du segment [AB] est : $y=x$

<u>Méthode 1</u>

Soit (L) est la médiatrice du segment [AB]

Alors $\quad (L): y=mx+b$

Déterminons la pente de (L) : $m_{(L)}$

On a (L) est la médiatrice du segment [AB]

Alors $\quad (L)\perp(AB)$

C-à-d $\quad m_{(L)}\times m_{(AB)}=-1$

$m_{(L)}\times(-1)=-1$

$-m_{(L)}=-1$

$m_{(L)}=1$

D'où $\quad (L): y=x+b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a (L) la médiatrice du segment [AB]

Alors $\quad (L)$ passe par $K(2;2)$le milieu de [AB]

D'où $\quad K(2;2)\in(L)$

Et puisque $(L): y=x+b$

Alors $\quad y_K=x_K+b$

$C-\text{à}-d \quad 2=2+b$

$C-\text{à}-d \quad b=2-2$

$C-\text{à}-d \quad b=0$

D'où $\quad (L): y=x$

C-à-d l'équation réduite de la médiatrice de [AB] est :$y=x$

b) Vérifier que l'équation réduite de la médiatrice du segment [AB] est : $y=x$

<u>Méthode 2</u>

Soit (L) une droite d'équation réduite $y=x$

Alors $m_{(L)}\times m_{(AB)}=1\times(-1)=-1$

D'où $\quad (L)\perp(AB) \quad$ **(1)**

On a $\quad y_K=2$

$\quad =x_A$

Donc (L) d'équation réduite $y=x$ passe par $K(2;2)$le milieu de [AB] $\quad$ **(2)**

Alors d'après **(1)** et **(2)** on déduit que (L) d'équation réduite $y=x$ est la médiatrice de [AB]

C-à-d l'équation réduite de la médiatrice de[AB] est : $y=x$

3) On considère le point $C(2+\sqrt{3};2+\sqrt{3})$

a) Le point C appartient-il à la médiatrice du segment [AB] ? Justifier votre réponse

(C-à-d-est ce que $y_C=x_C$ telle que $y=x$ est l'équation réduite de la médiatrice de [AB]

On a l'équation réduite de la médiatrice de [AB] est $y=x$

Alors $\quad y_C=2+\sqrt{3}$

$\quad =x_C$

D'où C appartient à la médiatrice du segment [AB]

b) Montrer que ABC est un triangle équilatéral

On a $AB=2\sqrt{2}$

$$et \quad AC=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2}$$

$$=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}-1\right)^2+\left(2+\sqrt{3}-3\right)^2}$$

$$=\sqrt{\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(\sqrt{3}-1\right)^2}$$

$$=\sqrt{1^2+2\times1\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2-2\times\sqrt{3}\times1+1^2}$$

$$=\sqrt{1+2\sqrt{3}+3+3-2\sqrt{3}+1}$$

$$=\sqrt{8}$$

$AC=2\sqrt{2}$

$$et \quad BC=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}$$

$$=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}-3\right)^2+\left(2+\sqrt{3}-1\right)^2}$$

$$=\sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2+\left(\sqrt{3}+1\right)^2}$$

$$=\sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2-2\times1\times\sqrt{3}+1^2+\left(\sqrt{3}\right)^2+2\times\sqrt{3}\times1+1^2}$$

$$=\sqrt{3-2\sqrt{3}+1+3+2\sqrt{3}+1}$$

$$=\sqrt{8}$$

$BC=2\sqrt{2}$

Alors $\quad AC=BC=AB$

C-à-d ABC est un triangle équilatéral

4) On considère la translation t qui transforme A en J

a) Déterminer les coordonnées de B' l'image de B par la translation t

On a B' l'image de B par la translation t

C-à-d $\quad \overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{AJ}$

C-à-d $\quad \begin{cases} x_{B'}-x_B=x_J-x_A \\ y_{B'}-y_B=y_J-y_A \end{cases}$

C-à-d $\quad \begin{cases} x_{B'}-3=0-1 \\ y_{B'}-1=1-3 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} - 3 = -1 \\ y_{B'} - 1 = -2 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} = -1 + 3 \\ y_{B'} = -2 + 1 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} = 2 \\ y_{B'} = -1 \end{cases}$

C-à-d $B'(2;-1)$

b) L'image de K est I par la translation t.

Que représente I par rapport au segment [JB'] ?

Justifier votre réponse

(t est la translation qui transforme A en J

Méthode_1

On a K est le milieu du segment $[AB]$

C-à-d A ; B et K sont alignés et $AK = KB$

Et puisque J ; B' et I sont les images respectives de $A; B\ et\ K$ par la translation t

Alors J ; B' et I sont alignés et $JI = IB'$

C-à-d I est le milieu du segment $[JB']$

Méthode_2

On a J ; B' et I sont les images respectives de $A; B\ et\ K$ par la translation t

Alors $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{JI}$ et $\overrightarrow{KB} = \overrightarrow{IB'}$ **(1)**

On a K est le milieu du segment $[AB]$

Alors $\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{KB}$ **(2)**

Donc d'après (1) et (2) on déduit que $\overrightarrow{JI} = \overrightarrow{IB'}$

C-à-d I est le milieu du segment $[JB']$

c) Déterminer l'équation réduite de (D) l'image de (AB) par la translation t

(**Rappel** : l'image d'une droite par une translation est une droite qui lui est parallèle)

On a $(D): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (D) : $m_{(D)}$

On a (D) l'image de (AB) par la translation t

Alors $(D) \parallel (AB)$

C-à-d $m_{(D)} = m_{(AB)}$

$m_{(D)} = -1$

D'où $(D): y = -x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine : b

On a (D) l'image de (AB) par la translation t

Et puisque A appartient à (AB)

Et J est l'image de A par la translation t

Alors $J(0;1) \in (D)$

Et puisque $(D): y = -x + b$

Alors $y_J = -x_J + b$

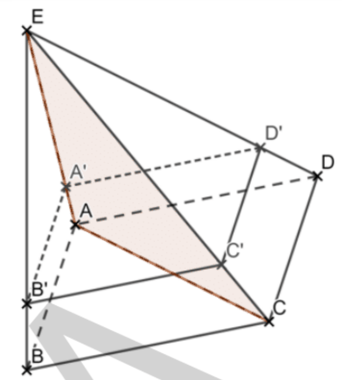
C-à-d $1 = -1 \times 0 + b$

C-à-d $b = 1$

D'où $(D): y = -x + 1$

Exercice 5(3 *points*)

Soit EABCD une pyramide telle que la surface de sa base est $S = 16cm^2$ et sa hauteur $EA = 6\ cm$



1) Calculer le volume de la pyramide EABCD

$V = \frac{1}{3} \times h \times A_B$

$V = \frac{1}{3} \times EA \times S$

$V = \frac{1}{3} \times 6 \times 16$

$V = 32cm^3$

2_a) Sachant que la pyramide EA'B'C'D'est la réduction de la pyramide EABCD et la surface du polygone A'B'C'D' est $S' = 9cm^2$

Déterminer k le coefficient de la réduction

On a la pyramide EA'B'C'D' est la réduction de la pyramide EABCD de coefficient k

Alors $S' = k^2 \times S$

$9 = k^2 \times 16$

D'où $k^2 = \frac{9}{16}$

Et puisque $k > 0$

D'où $k = \frac{3}{4}$

b) Calculer le volume V' de la pyramide EA'B'C'D'

On a la pyramide EA'B'C'D' est la réduction de la pyramide EABCD de coefficient k

Alors $V' = k^3 \times V$

$V' = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times 32$

$V' = \frac{27}{64} \times 32$

$V' = \frac{27}{2} cm^3$

3) Calculer EC sachant que $AC = 8\ cm$

On a (EA) est la hauteur de la pyramide EABCD

Donc $(EA) \perp (ABCD)$

Et puisque (AC) est incluse dans le plan (ABCD)

Alors $(EA) \perp (AC)$

C-à-d EAC est un triangle rectangle en A

Donc d'après le théorème direct de Pythagore

$EC^2 = AE^2 + AC^2$

$EC^2 = 6^2 + 8^2$

$EC^2 = 36 + 64$

$EC^2 = 100$

Et puisque $EC > 0$

$EC = 10cm$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي الامتحان الجهوي الموحد	المادة : الرياضيات	دورة : يونيو 2015 المستوى :الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل :3	الصفحة ...

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(4 *points*)

$0,5\,p$ 1) Résoudre l'équation suivante : $5x-3=x+9$

$1\,p$ 2) Résoudre l'équation $(x-4)(3x-5)=0$

$1\,p$ 3) Résoudre l'inéquation suivante : $x \geq -2x+9$?

$0,5\,p$ 4_a) le couple $(1\,;1)$ est-il solution du système $\begin{cases} x+2y &= 3 \\ 2x-5y &= -12 \end{cases}$? Justifier votre réponse

$1\,p$ b) Résoudre algébriquement le système précédent

Exercice 2(2 *points*)

Un collège contient 600 élèves, Une question est posée à chaque élève sur le nombre d'histoire qu'il a lues au cours du mois d'avril. Le tableau suivant donne les résultats

Caractère : le nombre d'histoires lues	0	2	3	4
Effectif : nombre des élèves	120	340	100	P

$0,5\,p$ 1) Vérifier que $p=40$

$0,5\,p$ 2) Déterminer le mode de cette série statistique

$0,5\,p$ 3) Calculer le pourcentage des élèves qui n'ont lu aucune histoire

$0,5\,p$ 4) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(4 *points*)

1) On considère la fonction affine f telle que $f(x)=4x-4$

$1\,p$ a) Déterminer l'image de 5 puis déterminer le nombre dont l'image est (-8) par la fonction f ?

$1\,p$ b) le point $A(2;3)$ appartient-il à la représentation graphique de la fonction f ? Justifier

2) On considère la fonction linéaire g de coefficient $\frac{3}{4}$

$1\,p$ a) Ecrire $g(x)$ en fonction de x

$1\,p$ b) Déterminer le nombre dont l'image est (-6) par la fonction g

Exercice 4(7 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$,on considère le point $A(2;3)$ et la droite (D) de l'équation réduite : $y=-2x-1$

$0,5\,p$ 1_a) Le point $A(2;3)$ appartient-il à la droite (D) ? Justifier votre réponse

$1\,p$ b) Vérifier que l'équation réduite de la droite (D_1) passant par A et parallèle à (D) est $y=-2x+7$

$1\,p$ c) Déterminer l'équation réduite de (D_2) passant par A et perpendiculaire à (D)

$1\,p$ 2_a) Construire dans le repère $(O\,;\,I\,;\,J)$ le point A et les droites (D) et (D_1) et (D_2)

$2\,p$ b) On considère le point $B(-2;1)$

Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ puis Calculer la distance AB

3) On considère la translation t qui transforme A en B

$1\,p$ a) Déterminer les coordonnées de I' l'image de I par la translation t

$0,5\,p$ b) Construire (D'_1) l'image de (D_1) par la translation t

Exercice 5(2 *points*)

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que

$AB=3\,m$ et $AD=4\,m$ et $AE=1\,m$

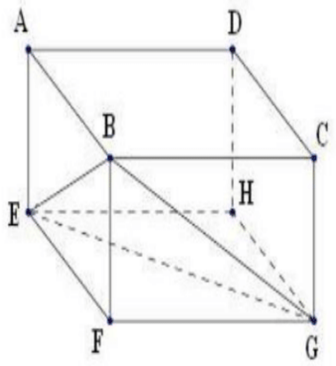
$0,5\,p$ 1) Calculer la distance AC

$0,5\,p$ 2) Calculer le volume du parallélépipède ABCDEFGH

$1\,p$ 3) Calculer le volume de la pyramide dont la base est triangle EFG et de sommet B

$1\,p$ 4) Ce parallélépipède représente un réservoir vide, on veut le remplir de l'eau à l'aide d'un tonneau sous la forme d'un cylindre, son aire de la base est $S=0{,}1m^2$ et sa hauteur est $h=1m$

Combien de fois on utilise le tonneau pour remplir le réservoir ?



Exercice 1(5 *points*)

1) Résoudre l'équation $5x-3=x+9$

On a $5x-3=x+9$

C-à-d $5x-x=9+3$

C-à-d $4x=12$

$C-\grave{a}-d\quad x=\frac{12}{4}$

$C-\grave{a}-d\quad x=3$

Alors la solution de l'équation est : 3

2) Résoudre l'équation $(x-4)(3x-5)=0$

On a $(x-4)(3x-5)=0$

C-à-d $x-4=0 \quad ou \quad 3x-5=0$

C-à-d $x=4 \quad ou \quad 3x=5$

$C-\grave{a}-d\quad x=4 \quad ou \quad x=\frac{5}{3}$

Alors les solutions de l'équation sont : $\frac{5}{3}\ et\ 4$

2) Résoudre l'inéquation $x\geq -2x+9$

On a $x\geq -2x+9$

C-à-d $x+2x\geq 9$

C-à-d $3x\geq 9$

$C-\grave{a}-d\quad x\geq\frac{9}{3}$

$C-\grave{a}-d\quad x\geq 3$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 3

4_a) le couple (1 ; 1) est-il solution du système $\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x-5y=-12 \end{cases}$? Justifier votre réponse

(C-à-d est-ce que $x=1$ et $y=1$ pour ce système)

On a $\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x-5y=-12 \end{cases}$

Alors $\begin{cases} 1+2\times 1=3 \\ 2\times 1-5\times 1=-3 \end{cases}$ $\quad(\mathbf{-3\neq -12})$

D'où le couple (1 ; 1) n'est pas une solution du système

b) Résoudre algébriquement le système précédent

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{matrix} -2\times \\ \end{matrix}\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x-5y=-12 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} -2x-4y=-6 \\ 2x-5y=-12 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\grave{a}-d\quad -4y+(-5y)=-6-12$

$C-\grave{a}-d\quad -9y=-18$

$C-\grave{a}-d\quad y=\frac{-18}{-9}$

$C-\grave{a}-d\quad y=2$

On a $\begin{matrix} -5\times \\ -2\times \end{matrix}\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x-5y=-12 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} -5x-10y=-15 \\ -4x+10y=24 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\grave{a}-d\quad -5x+(-4x)=-15+24$

$C-\grave{a}-d\quad -9x=9$

$C-\grave{a}-d\quad x=\frac{-9}{9}$

$C-\grave{a}-d\quad x=-1$

Alors la solution du système est le couple $(-1;2)$

Exercice 2(2 *points*)

Un collège contient 600 élèves, Une question est posée à chaque élève sur le nombre d'histoire qu'il a lues au cours du mois d'avril

Le tableau suivant donne les résultats

Caractère : le nombre d'histoires lues	0	2	3	4
Effectif : nombre des élèves	120	340	100	p

1) Vérifier que $p=40$ (N : est l'effectif total)

On a $120+340+100+p=N$

C-à-d $560+p=600$

C-à-d $p=600-560$

C-à-d $p=40$

2) Déterminer le mode de cette série statistique

On a 340 est le plus grand effectif correspond au caractère 2

Donc le mode de cette série statistique est 2

3) Calculer le pourcentage ($P\%$) des élèves qui n'ont lu aucune histoire

$P=f_0\times 100$ (f_0 :est la fréquence du caractère 0)

$=\frac{e_0}{N}\times 100$ (e_0: est l'effectif du caractère 0)

$=\frac{120}{600}\times 100$

$=\frac{1}{5}\times 100$

$P=20$

Alors le pourcentage des élèves qui n'ont lu aucune histoire est 20%

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$m=\frac{0\times 120+2\times 340+3\times 100+40\times 4}{600}$

$m=\frac{0+680+300+160}{600}$

$m=1{,}9$

Exercice 3(4 *points*)

1) On considère la fonction affine f telle que $f(x) = 4x - 4$

a) Déterminer l'image de 5 par la fonction f

C-à-d Calculer $f(5)$

On a $f(x) = 4x - 4$

Alors $f(5) = 4 \times 5 - 4$

$= 20 - 4$

$= 16$

Donc l'image de 5 par la fonction f est 16

Déterminer le nombre dont l'image est (-8) par la fonction f ? (C-à-d $f(??) = -8$)

Soit x le nombre dont l'image est (-8) par la fonction f

C-à-d $f(x) = -8$

C-à-d $4x - 4 = -8$

C-à-d $4x = -8 + 4$

C-à-d $4x = -4$

$C - à - d \quad x = \frac{-4}{4}$

C-à-d $x = -1$

D'où le nombre dont l'image est (-8) par la fonction f est (-1)

b) le point $A(2;3)$ appartient-il à la représentation graphique de la fonction f ? Justifier votre réponse

C-à-d est-ce que $f(x_A) = y_A$?

On a $f(x) = 4x - 4$

Donc $f(x_A) = 4x_A - 4$

$f(2) = 4 \times 2 - 4$

$= 4$

$\neq y_A$

D'où le point $A(2;3)$ n'appartient pas à la représentation graphique de la fonction f

2) On considère la fonction linéaire g de coefficient $\frac{3}{4}$

a) Ecrire $g(x)$ en fonction de x

On a g est une fonction linéaire de coefficient $\frac{3}{4}$

Alors $g(x) = \frac{3}{4}x$

b) Déterminer le nombre dont l'image est (-6) par la fonction g(C-à-d $g(??) = -6$)

Soit x le nombre dont l'image est(-6)par la fonction$g$

C-à-d $g(x) = -6$

$C - à - d \quad \frac{3}{4}x = -6$

$C - à - d \quad x = \frac{-6}{\frac{3}{4}}$

$C - à - d \quad x = -6 \times \frac{4}{3}$

$C - à - d \quad x = -8$

D'où le nombre dont l'image est (-6) par la fonction f est (-8)

Exercice 4(7 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$,on considère le point $A(2;3)$ et la droite (D) de l'équation réduite : $y = -2x - 1$

1_a) Le point $A(2;3)$ appartient-il à la droite (D) ? Justifier votre réponse

(C-à-d est ce que $y_A = -2x_A - 1$ tel que $(D): y = -2x - 1$?)

On a $(D): y = -2x - 1 \quad et \quad A(2;3)$

Alors $-2x_A - 1 = -2 \times 2 + 1$

$= -4 + 2$

$= -2$

$\neq y_A$

D'où $A(2;3)$ n'appartient pas à (D)

b) Vérifier que l'équation réduite de la droite (D_1) passant par A et parallèle à (D) est $y = -2x + 7$

On a $(D_1): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (D_1) :$m_{(D_1)}$

On a $(D_1) \parallel (D)$

C-à-d $m_{(D_1)} = m_{(D)}$

$m_{(D_1)} = -2$

D'où $(D_1): y = -2x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $A(2;3) \in (D_1)$

Et puisque $(D_1): y = -2x + b$

Alors $y_A = -2x_A + b$

$C - à - d \quad 3 = -2 \times 2 + b$

$C - à - d \quad 3 = -4 + b$

$C - à - d \quad b = 4 + 3$

$C - à - d \quad b = 7$

D'où $(D_1): y = -2x + 7$

c) Déterminer l'équation réduite de (D_2) passant par A et perpendiculaire à (D)

On a $(D_2): y = mx + b$

Déterminons la pente de la droite (D_2) : $m_{(D_2)}$

On a $(D_2) \perp (D)$

C-à-d $m_{(D_2)} \times m_{(D)} = -1$

$m_{(D)} \times (-2) = -1$

$-2m_{(D_2)} = -1$

$m_{(D_2)} = \frac{-1}{-2}$

$m_{(D_2)} = \frac{1}{2}$

D'où $(D_2): y = \frac{1}{2}x + b$

Déterminons l'ordonnées à l'origine : b

On a $A(2;3) \in (D_2)$

Et puisque $(D_2): y = \frac{1}{2}x + b$

Alors $y_A = \frac{1}{2}x_A + b$

$C - à - d \quad 3 = \frac{1}{2} \times 2 + b$

$C-\text{à}-d \quad 3=1+b$
$C-\text{à}-d \quad b=3-1$
$C-\text{à}-d \quad b=2$

D'où $\quad (D_2): y=\dfrac{1}{2}x+2$

2_a) Construire dans le repère $(O\ ;\ I\ ;\ J)$ le point A et les droites (D) et (D_1) et (D_2)

<u>Construction de (D)</u>

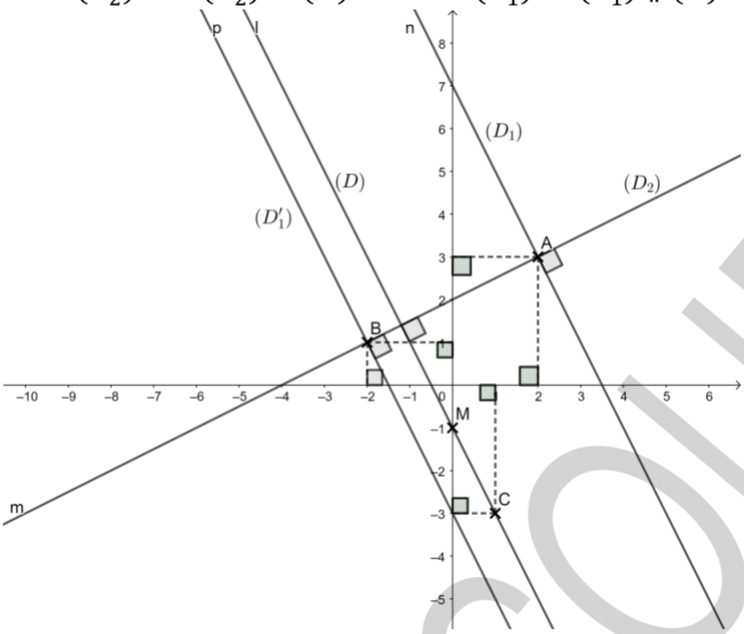
(D)	x	y	$y=-2x-1$	
M	0	-1	$y_M=-2x_M-1$ $=-2\times 0-1$ $y_M=-1$	$y_C=-2x_C-1$ $=-2\times 1-1$ $y_C=-3$
C	1	-3		

D'où (D) passe par $M(0;-1)$ et $C(1;-3)$

<u>Construction de (D_1) et (D_2)</u>

On construit (D_1) et (D_2)telles que

$A\in(D_2)\ et \quad (D_2)\perp(D)\ \ et \ \ A\in(D_1)\ et\ (D_1)\parallel(D)$



b) On considère le point $B(-2;1)$

Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

On a $\quad \overrightarrow{AB}(x_B-x_A;y_B-y_A)$

Alors $\quad \overrightarrow{AB}(-2-2;1-3)$

D'où $\quad \overrightarrow{AB}(-4;-2)$

Calculer la distance AB

<u>Méthode 1</u>

$$AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$$
$$=\sqrt{(-2-2)^2+(1-3)^2}$$
$$=\sqrt{(-4)^2+(-2)^2}$$
$$=\sqrt{16+4}$$
$$=\sqrt{20}$$
$$=\sqrt{2^2\times 5}$$
$$AB=2\sqrt{5}$$

<u>Méthode 2</u>

On a $\quad \overrightarrow{AB}(-4;-2)$

Alors $AB=\sqrt{(-4)^2+(-2)^2}$

$$AB=\sqrt{16+4}$$
$$=\sqrt{20}$$
$$AB=2\sqrt{5}$$

3) On considère la translation t qui transforme A en B

a) Déterminer les coordonnées de I' l'image de I par la translation t

On a I' l'image de I par la translation t

C-à-d $\qquad \overrightarrow{II'}=\overrightarrow{AB}$

Et puisque $\overrightarrow{II'}(x_{I'}-x_I;y_{I'}-y_I)$ et $\overrightarrow{AB}(-4;-2)$

Alors $\qquad \begin{cases} x_{I'}-x_I=-4 \\ y_{I'}-y_I=-2 \end{cases}$

C-à-d $\qquad \begin{cases} x_{I'}-1=-4 \\ y_{I'}-0=-2 \end{cases}$

C-à-d $\qquad \begin{cases} x_{I'}=-4+1 \\ y_{I'}=-2 \end{cases}$

C-à-d $\qquad \begin{cases} x_{I'}=-3 \\ y_{I'}=-2 \end{cases}$

C-à-d $\quad I'(-3;-2)$

b) Construire (D'_1) l'image de (D_1) par la translation t

(**<u>Rappel</u>** : l'image d'une droite par une translation est une droite qui lui est parallèle)

On a (D'_1) l'image de (D_1) par la translation t

Alors $(D'_1)\parallel(D_1)$

On a $A\in(D_1)$

Et puisque B est l'image de A par la translation t

Alors $B\in(D'_{1:})$

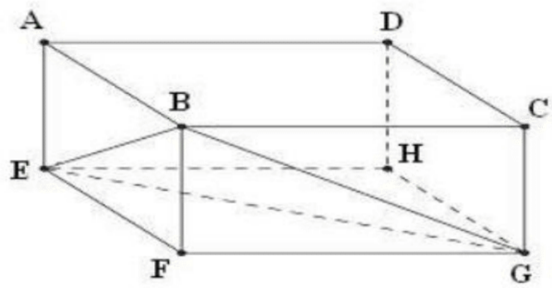
D'où (D'_1) passe par B et parallèle à (D_1)

<u>Voir la construction de (D'_1) dans la question 2_a</u>

<u>Exercice 5(2 *points*)</u>

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que

$AB=3\ m\ et\ AD=4\ m\ et\ AE=1\ m$



1) Calculer la distance AC

On a ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle

Alors ABCD est un rectangle

D'où ABC est un triangle rectangle en B

Donc d'après le théorème direct de Pythagore

$AC^2=BA^2+BC^2$

$AC^2=3^2+4^2$

$AC^2=9+16$

$AC^2=25$

Et puisque $\quad AC>0$

Alors $\qquad AC=5\ m$

2) Calculer le volume du parallélépipède ABCDEFGH

$V = h \times A_B$

$V = AE \times AB \times BC$

$V = 1 \times 3 \times 4$

$V = 12\ m^3$

3) Calculer le volume de la pyramide dont la base est triangle EFG et de sommet B

$V = \frac{1}{3} \times h \times A_B$

$V = \frac{1}{3} \times BF \times \frac{1}{2} \times EF \times FG$

$V = \frac{1}{3} \times 1 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4$

$V = 2\ m^3$

4) Ce parallélépipède représente un réservoir vide, on veut le remplir de l'eau à l'aide d'un tonneau sous la forme d'un cylindre, sa surface de la base est S= $0{,}1m^2$ et sa hauteur est $h = 1m$

Combien de fois on utilise le tonneau pour remplir le réservoir ?

Soit x le nombre de fois de l'utilisation du tonneau pour remplir le réservoir (sous la forme d'un parallélépipède)

Et puisque le tonneau est sous la forme d'un cylindre

Alors $x = \frac{V}{V_C}$; V_C: est le volume du cylindre

$x = \frac{V}{h \times S}$

$x = \frac{12}{1 \times 0{,}1}$

$x = 120$

C-à-d le nombre de fois de l'utilisation du tonneau est 120

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

الصفحة	دورة : يونيو 2016	المادة : الرياضيات	امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي
...	المستوى :الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل :3		الامتحان الجهوي الموحد

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(5 *points*)

0,5 p 1) Résoudre l'équation suivante : $4x-6=2$

1 p 2) Développer $x(3x+2)$ puis résoudre l'équation $3x^2+2x=0$

0,5 p 3) le nombre 2 est-il solution de l'inéquation $5x-1\leq 4$?

1 p b) Résoudre l'inéquation $5x-1\leq 4$

2 p 4) Résoudre le système $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

Exercice 2(2 *points*)

Afin de suivre ses études dans une autre ville, un père envoie à sa fille une somme d'argent tous les mois durant 24 mois

Le tableau suivant donne les montants envoyés et le nombre de mois qui leur sont associés

Caractère : les montants envoyés (en DH)	1500	1800	2000	2500	3000
Effectif : nombre de mois associés au montant	4	5	8	3	4

0,5 p 1) Déterminer le mode de cette série statistique

0,5 p 2) Calculer le pourcentage correspond au caractère 2500

1 p 3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(4 *points*)

On considère la fonction affine f telle que $f(1)=9$; $f(2)=11$

1,5 p 1) Vérifier que $f(x)=2x+7$

1 p 2) Déterminer l'image de 5 puis déterminer le nombre dont l'image est 8 par la fonction f ?

3) On considère la fonction g telle que $g(x)=f(x)-7$

0,5 p a) Ecrire $g(x)$ en fonction de x

0,5 p b) Quelle est la nature de la fonction g ?

0,5 p c) quel est son coefficient ?

Exercice 4(6 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$,on considère les points suivants : $A(2;7)$; $B(1;2)$; $C(0;-3)$

1 1_a) Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$

0,5 p b) Déduire que B est le milieu du segment $[AC]$

0,5 p c) Vérifier que $AC=2\sqrt{26}$

2) On considère le point $A'(3;0)$ et la translation t qui transforme A en A'

1 p a) Déterminer les coordonnées de B' l'image de B par la translation t

1 p b) Soit C' l'image de C par la translation t

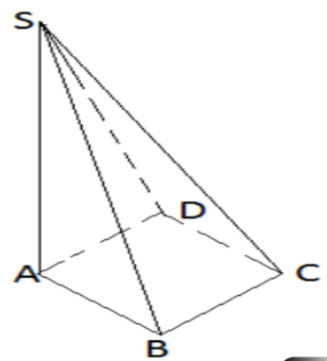
Que représente B' par rapport au segment $[A'C']$? Justifier votre réponse

1 p 3_a) Vérifier que l'équation réduite de la droite (AB) est : $y=5x-3$

1 p c) Déterminer l'équation réduite de (D) passant par C et perpendiculaire à (AB)

Exercice 5(3*points*)

La figure ci-contre représente une pyramide de sommet S et de la base le carré ABCD et de la hauteur SA avec $AB=5$ et $SA=8$



0,5 p 1) Vérifier que $AC=5\sqrt{2}$

1,5 p 2) Calculer le volume de la pyramide SABCD

3) Soit A' un point du segment [SA] tel que $SA'=6$

Le plan passant par A' et parallèle au plan (ABC) coupe $[SB]$ et $[SC]$ et $[SD]$ respectifs en B' et C' et D'

0,5 p a) Vérifier que le coefficient de la réduction est $k=\frac{3}{4}$

0,5 p b) Calculer le volume de la pyramide SA'B'C'D'

Prof : MANSOURI RIDA Matière : MATHEMATIQUES	**Correction** **Examen régional 2016**	3$^{\text{ème}}$ Année collège

Exercice 1($5\ points$)

1) Résoudre l'équation $4x-6=2$

On a $\quad 4x-6=2$

C-à-d $\quad 4x=2+6$

C-à-d $\quad 4x=8$

$C-\text{à}-d \quad x=\dfrac{8}{4}$

$C-\text{à}-d \quad x=2$

Alors la solution de l'équation est : 2

2) Développer $x(3x+2)$

$x(3x+2)=x\times 3x+x\times 2$

$\quad =3x^2+2x$

Résoudre l'équation $3x^2+2x=0$

On a $\quad 3x^2+2x=2$

C-à-d $\quad x(3x+2)=0$ $\qquad$ (**Voir Q 2**)

C-à-d $\quad x=0 \quad ou \quad 3x+2=0$

C-à-d $\quad x=0 \quad ou \quad 3x=-2$

$C-\text{à}-d \quad x=0 \quad ou \quad x=\dfrac{-2}{3}$

Alors les solutions de l'équation sont $\dfrac{-2}{3}\ \ et\ \ 0$

3) le nombre 2 est-il solution de $5x-1\leq 4$?

On a $\quad 5x-1\leq 4$

Alors $\quad 5x-1=5\times 2-1$

$\quad =9$

$\quad >4$

D'où le nombre 2 n'est pas une solution de l'inéquation

2) Résoudre l'inéquation $5x-1\leq 4$

On a $\quad 5x-1\leq 4$

C-à-d $\quad 5x\leq 4+1$

C-à-d $\quad 5x\leq 5$

$C-\text{à}-d \quad x\leq \dfrac{5}{5}$

$C-\text{à}-d \quad x\leq 1$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels inférieurs ou égaux à 2

4) Résoudre le système $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\quad \begin{matrix} -5\times \\ \end{matrix}\begin{cases} x+y=8 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

C-à-d $\quad \begin{cases} -5x-5y=-40 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d \quad -5y+3y=-40+34$

$C-\text{à}-d \quad -2y=-6$

$C-\text{à}-d \quad y=\dfrac{-6}{-2}$

$C-\text{à}-d \quad y=3$

On a $\quad \begin{matrix} -3\times \\ \end{matrix}\begin{cases} x+y=8 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

C-à-d $\quad \begin{cases} -3x-3y=-24 \\ 5x+3y=34 \end{cases}$

$C-\text{à}-d \quad -3x+5x=-24+34$

$C-\text{à}-d \quad 2x=10$

$C-\text{à}-d \quad x=\dfrac{10}{2}$

$C-\text{à}-d \quad x=5$

Alors la solution du système est le couple $(5;3)$

Exercice 2($2\ points$)

Afin de suivre ses études dans une autre ville, un père envoie à sa fille une somme d'argent tous les mois durant 24 mois

Le tableau suivant donne les montants envoyés et le nombre de mois qui leur sont associés

Caractère : les montants envoyés (en DH)	1500	1800	2000	2500	3000
Effectif : nombre de mois associés au montant	4	5	8	3	4

1) Déterminer le mode de cette série statistique

On a 8 est le plus grand effectif correspond caractère 2000

Donc le mode de cette série statistique est 2000

2) Calculer le pourcentage ($P\%$) correspond au caractère 2500. $\quad$ (f_{2500}: est la fréquence de 2500DH)

$P=f_{2500}\times 100 \qquad (e_{2500}: \text{est l'effectif de 2500 DH})$

$\quad =\dfrac{e_{2500}}{N}\times 100 \qquad (N: \text{est l'effectif total})$

$=\dfrac{3}{4+5+8+3+4}\times 100$

$\quad =\dfrac{3}{24}\times 100$

$\quad =0{,}125\times 100$

$P=12{,}5$

Donc le pourcentage correspond au caractère 2500 est 12,5%

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$$m=\frac{1500\times 4+1800\times 5+2000\times 8+2500\times 3+3000\times 4}{4+5+8+3+4}$$

$$m=\frac{6000+9000+16000+7500+12000}{24}$$

$$m=\frac{50500}{24}$$

$m\approx 2104{,}16$

Exercice 3($4\ points$)

On considère la fonction affine f telle que

$f(1) = 9 \quad ; \quad f(2) = 11$

1) Vérifier que $f(x) = 2x + 7$

On a f est une fonction affine

Alors $f(x) = ax + b$

Déterminons le coefficient de la fonction f : a

$$On\ a\ a = \frac{f(2) - f(1)}{2 - 1}$$

$$= \frac{11 - 9}{1}$$

$$a = 2$$

D'où $f(x) = 2x + b$

Déterminons b

On a $f(x) = 2x + b$

Donc $f(1) = 2 \times 1 + b$

$= 2 + b$

Et puisque $f(1) = 9$

Alors $2 + b = 9$

C-à-d $b = 9 - 2$

$b = 7$

D'où $f(x) = 2x + 7$

2) Déterminer l'image de 5 par la fonction f ?

(C-à-d calculer $f(5)$?

On a $f(x) = 2x + 7$

Alors $f(5) = 2 \times 5 + 7$

$= 10 + 7$

$f(5) = 17$

D'où l'image de 5 par la fonction f est 17

Déterminer le nombre dont l'image est 8 par la fonction f ?(C-à-d $f(??) = 8$)

Soit x le nombre dont l'image est 8 par la fonction f

C-à-d $f(x) = 8$

C-à-d $2x + 7 = 8$

C-à-d $2x = 8 - 7$

C-à-d $2x = 1$

$$C - à - d\ \ x = \frac{1}{2}$$

Alors le nombre dont l'image est 8 par la fonction f $est\ \frac{1}{2}$

3)On considère la fonction g telle que

$g(x) = f(x) - 7$

a) Ecrire $g(x)$ en fonction de x

$g(x) = f(x) - 7$

$g(x) = 2x + 7 - 7$

$g(x) = 2x$

b) Quelle est la nature de la fonction g ?

On a $g(x) = 2x$

Alors g est une fonction linéaire et affine

(**Rappel** : toute fonction linéaire est une fonction affine mais la réciproque est fausse)

c) Quel est son coefficient ?

On a $g(x) = 2x$

Alors le coefficient de la fonction g est 2

Exercice 4($6\ points$)

Dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les points suivants : $A(2; 7)$; $B(1; 2)$; $C(0; -3)$

1_a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$

On a $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$ et $\overrightarrow{BC}(x_C - x_B; y_C - y_B)$

Alors $\overrightarrow{AB}(1 - 2; 2 - 7)$ et $\overrightarrow{BC}(0 - 1; -3 - 2)$

D'où $\overrightarrow{AB}(-1; -5)$ et $\overrightarrow{BC}(-1; -5)$

b) Déduire que B est le milieu du segment $[AC]$

On a $\overrightarrow{AB}(-1; -5)$ et $\overrightarrow{BC}(-1; -5)$

Alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$

C-à-d B est le milieu du segment $[AC]$

c) Vérifier que $AC = 2\sqrt{26}$

Méthode 1

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$$

$$= \sqrt{(0 - 2)^2 + (-3 - 7)^2}$$

$$= \sqrt{(-2)^2 + (-10)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 100}$$

$$= \sqrt{104}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 26}$$

$$AC = 2\sqrt{26}$$

Méthode 2

On a B est le milieu du segment $[AC]$

Donc $AC = 2AB = 2BC$

Et puisque $\overrightarrow{AB}(-1; -5)$

Alors $AC = 2AB$

$$= 2\sqrt{(-1)^2 + (-5)^2}$$

$$= 2\sqrt{1 + 25}$$

$$AC = 2\sqrt{26}$$

2) On considère le point $A'(\ 3; 0)$ et la translation t qui transforme A en A'

a) Déterminer les coordonnées de B' l'image de B par la translation t

On a B' est l'image de B par la translation t

C-à-d $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} - x_B = x_{A'} - x_A \\ y_{B'} - y_B = y_{A'} - y_A \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} - 1 = 3 - 2 \\ y_{B'} - 2 = 0 - 7 \end{cases}$

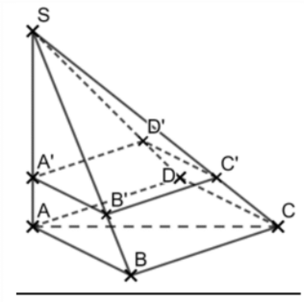
C-à-d $\begin{cases} x_{B'} - 1 = 1 \\ y_{B'} - 2 = -7 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} = 1 + 1 \\ y_{B'} = -7 + 2 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{B'} = 2 \\ y_{B'} = -5 \end{cases}$

C-à-d $B'(2;-5)$
Que représente B' par rapport au segment $[A'C']$?
Justifier votre réponse
Méthode_1
On a B est le milieu du segment $[AC]$
C-à-d A ; B et C sont alignés et $AB = BC$
Et puisque A' ; B' et C' sont les images respectives de $A; B\ et\ C$ par la translation t
Alors A' ; B' et C' sont alignés et $A'B' = B'C'$
C-à-d B' est le milieu du segment $[A'C']$
Méthode_2
On a A' ; B' et C' sont les images respectives de $A; B\ et\ C$ par la translation t
Alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$ et $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'C'}$ **(1)**
On a B est le milieu du segment $[AC]$
Donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ **(2)**
Donc d'après (1) et (2) on déduit que $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{B'C'}$
C-à-d B' est le milieu du segment $[A'C']$
3_a) Vérifier que l'équation réduite de la droite (AB) est : $y = 5x - 3$
Méthode 1
On a $(AB) : y = mx + b$
Déterminons le coefficient directeur de (AB) : $m_{(AB)}$
$On\ a\ m_{(AB)} = \dfrac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$
$= \dfrac{7-2}{2-1}$
$= 5$
$Alors\ (AB): y = 5x + b$
Déterminons l'ordonnée à l'origine : b
On a $B(1;2) \in (AB)$
$Et\ puisque\ (AB): y = 5x + b$
$Alors\ \ y_B = 5x_B + b$
$C-à-d\ \ 2 = 5 \times 1 + b$
$C-à-d\ \ 2 = 5 + b$
$C-à-d\ \ -b = 5 - 2$
$C-à-d\ \ -b = 3$
$C-à-d\ \ b = -3$
D'où $(AB): y = 5x - 3$
Méthode 2
Si les couples de coordonnées de A et B vérifient l'équation $y = 5x - 3$
$C-à-d\ y_A = 5x_A - 3\ \ et\ \ y_B = 5x_B - 3$
Alors l'équation de (AB) est : $y = 5x - 3$
On a $y = 5x - 3\ \ et\ \ A(2;7)$; $B(1;2)$
Alors $5x_A - 3 = 5 \times 2 - 3$ et $5x_B - 3 = 5 \times 1 - 3$
$= 10 - 3$ $\quad = 5 - 3$
$= 7$ $\quad = 2$
$= y_A$ $\quad = y_B$
Alors $(AB): y = 5x - 3$

c) Déterminer l'équation réduite de (D) passant par C et perpendiculaire à (AB)
On a $(D): y = mx + b$
Déterminons la pente de (D) : $m_{(D)}$
On a $(D) \perp (AB)$
C-à-d $m_{(D)} \times m_{(AB)} = -1$
$m_{(D)} \times 5 = -1$
$5m_{(D)} = -1$
$m_{(D)} = \dfrac{-1}{5}$
D'où $(D): y = \dfrac{-1}{5}x + b$
Déterminons l'ordonnée à l'origine : b
Méthode 1
On a $C(0;-3) \in (D)$
$Et\ puisque\ (D): y = \dfrac{-1}{5}x + b$
$Alors\ \ y_C = \dfrac{-1}{5}x_C + b$
$C-à-d\ \ -3 = \dfrac{-1}{5} \times 0 + b$
$C-à-d\ \ -3 = 0 + b$
$C-à-d\ b = -3$
D'où $(D): y = 5x - 3$
Méthode 2
On a $C(0;-3) \in (D)$
Alors C est le point d'intersection de (D) et l'axe des ordonnées (OJ) $(\boldsymbol{x_C = 0})$
D'où $b = y_C$
$b = -3$
D'où $(D): y = 5x - 3$
Exercice 5(3*points*)
La figure ci-contre représente une pyramide de sommet S et de la base le carré ABCD et de la hauteur SA avec $AB = 5\ et\ SA = 8$



1) Vérifier que $AC = 5\sqrt{2}$
On ABCD est un carré
Donc ABC est un triangle rectangle en B
Alors d'après le théorème direct de Pythagore
$AC^2 = BA^2 + BC^2$
$AC^2 = BA^2 + BA^2$ (ABCD est un carré)
$AC^2 = 2BA^2$
$AC^2 = 2 \times 5^2$
Et puisque $AC > 0$
Alors $AC = \sqrt{2 \times 5^2}$
$AC = 5\sqrt{2}$
2) Calculer le volume de la pyramide SABCD

2) Calculer le volume de la pyramide SABCD

$V = \frac{1}{3} \times h \times A_B$

$V = \frac{1}{3} \times SA \times AB^2$

$V = \frac{1}{3} \times 8 \times 25$

$V = \frac{200}{3}$

3) Soit A' un point du segment [SA] tel que $SA' = 6$
Le plan passant par A' et parallèle au plan (ABC) coupe $[SB]$ et $[SC]$ et $[SD]$ respectifs en B' et C' et D'

a) Vérifier que le coefficient de la réduction est $\mathrm{k} = \frac{3}{4}$

On a la pyramide SA'B'C'D' est la réduction de la pyramide SABCD de coefficient k
Alors [S'A'] est la réduction de [SA] de coefficient k
D'où $S'A' = k \times SA$

$6 = k \times 8$

$C - \text{à} - d \quad k = \frac{6}{8}$

$C - \text{à} - d \quad k = \frac{3 \times 2}{4 \times 2}$

$C - \text{à} - d \quad k = \frac{3}{4}$

b) Calculer le volume de la pyramide SA'B'C'D'
On a la pyramide SA'B'C'D' est la réduction de la pyramide SABCD de coefficient $\mathrm{k} = \frac{3}{4}$

Alors $V' = k^3 \times V$

$V' = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times \frac{200}{3}$

$V' = \frac{3 \times 9}{8 \times 8} \times \frac{8 \times 25}{3}$

$V' = \frac{225}{8}$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

الصفحة ...	دورة : يونيو 2017 المستوى :الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل :3	المادة : الرياضيات	امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي الامتحان الجهوي الموحد

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(5 $points$)

$1,5\,p$ 1) Résoudre les deux équations suivantes : $4x - 1 = 11 \quad et \quad 2x(3x+5) = 0$

$2\,p$ 2) Résoudre les deux inéquations suivantes $2x - 3 \leq 9 \;\; et \;\; x - 2 \leq 5x + 6$

$1,5\,p$ 3) Résoudre le système $\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$

Exercice 2(2 $points$)

Une étude a été réalisée auprès de 500 familles pour connaître la quantité de lait consommée par chaque famille par jour

Le tableau suivant représente le résultat

Caractère : quantité de lait consommée par jour en litre	0	1	2	3	4
Effectif : nombre de familles	50	100	200	100	P

$0,5p$ 1) Vérifier que $P = 50$

$0,5p$ 2) Calculer le pourcentage correspond au caractère 2

$1\,p$ 3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(6 $points$)

Dans le repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$,on considère les points suivants :$A(1;2)$; $B(-1;1)$; $C(3;-2)$

$0,75\,p$ 1) Construire les points A et B et C

$0,5\,p$ 2) Construire le point D l'image du point C par la translation qui transforme A en B (sans calcul des coordonnées de D)

$0,5\,p$ 3) Déterminer l'image du cercle de centre A et de rayon 3 par la translation qui transforme A en B

$0,5$ 4_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

$0,75p$ b) Déterminer la distance AB

$0,5$ c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

$1\,p$ 5_a) Vérifier que l'équation réduite de la droite (AB) est : $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

$0,5\,p$ b) Déterminer sans calcul le coefficient directeur de la droite (CD)

$1\,p$ c) Déterminer l'équation réduite de (D) passant par C et perpendiculaire à (AB)

Exercice 4(4 $points$)

1) On considère la fonction linéaire f définie par $f(x) = \frac{4}{5}x$

$0,5p$ a) Quel est le coefficient de la fonction f ?

$0,5p$ b) Déterminer l'image de15 par la fonction f ?

$0,5p$ c) Quel est le nombre dont l'image est 8 par la fonction f ?

3) On considère la fonction affine g telle que $g(1) = 5 \;\; ; \;\; g(0) = -5$

$1\,p$ a) Déterminer le coefficient de la fonction g ?

$0,5p$ b) Vérifier que $g(x) = 10x - 5$

$1\,p$ c) Déterminer le nombre m tel que $E(m\,;m+1)$ appartient à la représentation graphique de la fonction g

Exercice 5(3 $points$)

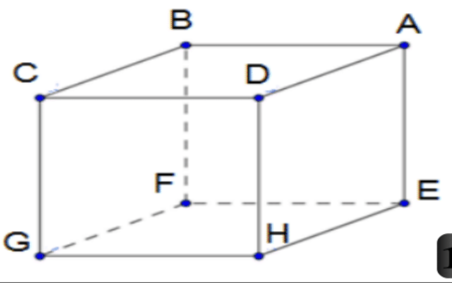
Soit $ABCDEFGH$ un cube tel que $AB = 4$ et I est le milieu de $[AB]$

$0,5p$ 1) Calculer le volume du cube ABCDEFGH

$1\,p$ 2) Calculer le volume de la pyramide AEFGH

$0,5p$ 3) Vérifier que $IC = 2\sqrt{5}\;cm$

$1\,p$ 4) Calculer la distance GI



Prof : MANSOURI RIDA Matière : MATHEMATIQUES	Correction Examen régional 2017	$3^{\text{ème}}$ Année collège

Exercice 1($5\ points$)

1) Résoudre l'équation $4x-1=11$

On a $4x-1=11$

C-à-d $4x=11+1$

C-à-d $4x=12$

$C-\text{à}-d\quad x=\frac{12}{4}$

$C-\text{à}-d\quad x=3$

Alors la solution de l'équation est : 3

Résoudre l'équation $2x(3x+5)=0$

On a $2x(3x+5)=0$

C-à-d $2x=0\quad ou\quad 3x+5=0$

C-à-d $x=0\quad ou\quad 3x=-5$

$C-\text{à}-d\quad x=0\quad ou\quad x=\frac{-5}{3}$

Alors les solution de l'équation sont $\frac{-5}{3}\ et\ 0$

2) Résoudre l'inéquation $2x-3\leq 9$

On a $2x-3\leq 9$

C-à-d $2x\leq 9+3$

C-à-d $2x\leq 12$

$C-\text{à}-d\quad x\leq\frac{12}{2}$

$C-\text{à}-d\quad x\leq 6$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels inférieurs ou égaux à 2

Résoudre l'inéquation $x-2\leq 5x+6$

On a $x-2\leq 5x+6$

C-à-d $x-5x\leq 6+2$

C-à-d $-4x\leq 8$

Et puisque $-4<0$

$Alors\quad x\geq\frac{8}{-4}$

C-à-d $x\geq -2$

Alors les solutions de l'inéquation sont les nombres réels supérieurs ou égaux à (-2)

3) Résoudre le système $\begin{cases} x-3y=1\\ 2x+3y=20\end{cases}$

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{matrix}-2\times\end{matrix}\begin{cases} x-3y=1\\ 2x+3y=20\end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} -2x+6y=-2\\ 2x+3y=20\end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d\quad 6y+3y=-2+20$

$C-\text{à}-d\quad 9y=18$

$C-\text{à}-d\quad y=\frac{18}{9}$

$C-\text{à}-d\quad y=2$

On a $\begin{cases} x-3y=1\\ 2x+3y=20\end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d\quad x+2x=1+20$

$C-\text{à}-d\quad 3x=21$

$C-\text{à}-d\quad x=\frac{21}{3}$

$C-\text{à}-d\quad x=7$

Alors la solution du système est le couple $(7;2)$

Exercice 2($2\ points$)

Une étude a été réalisée auprès de 500 familles pour connaître la quantité de lait consommée par chaque famille par jour

Le tableau suivant représente le résultat

Caractère : quantité de lait consommée (par jour en litre)	0	1	2	3	4
Effectif : nombre de familles	50	100	200	100	p

1) Vérifier que $p=50$ (N : est l'effectif total)

On a $50+100+200+100+p=N$

C-à-d $450+p=500$

C-à-d $p=500-450$

C-à-d $p=50$

2) Calculer le pourcentage ($P\%$) correspond au caractère 2 (f_2 : est la fréquence du caractère 2)

$P=f_2\times 100$ (e_2 : est l'effectif du caractère 2)

$=\frac{e_2}{N}\times 100$

$=\frac{200}{50+100+200+100+50}\times 100$

$=\frac{200}{500}\times 100$

$=0{,}4\times 100$

$P=40$

Alors le pourcentage correspond au caractère 2 est 40%

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$$m=\frac{0\times 50+1\times 100+2\times 200+3\times 100+4\times 50}{50+100+200+100+50}$$

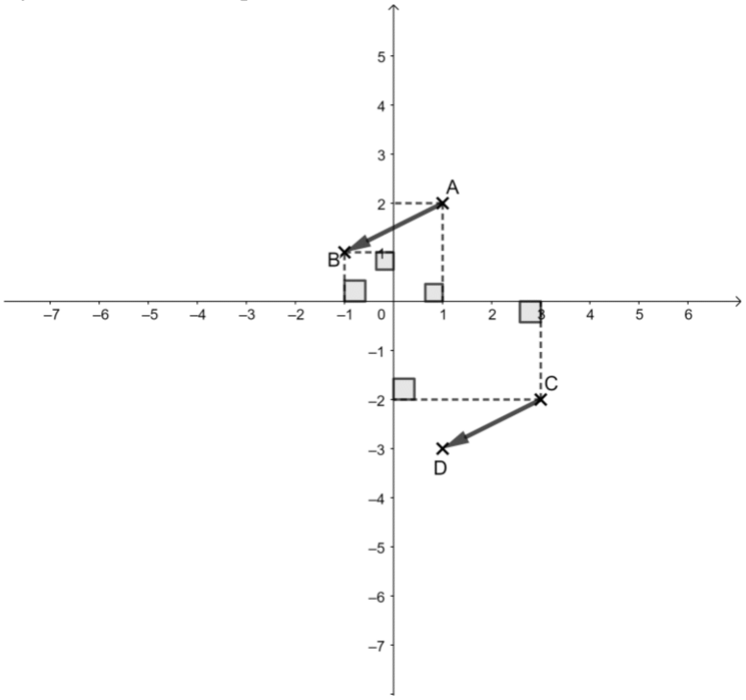
$$m=\frac{0+100+400+300+200}{500}$$

$$m=2$$

Exercice 3($6\ points$)

Dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les points suivants : $A(1;2)\ ;\ B(-1;1)\ ;\ C(3;-2)$

1) Construire les points A et B et C



2) Construire le point D l'image du point C par la translation qui transforme A en B (sans calcul des coordonnées de D)

C-à-d construire le point D tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

C-à-d construire le point D tel que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme

Voir la construction dans la question 1

3) Déterminer l'image du cercle de centre A et de rayon 3 par la translation qui transforme A en B (**Rappel** :l'image d'un cercle par une translation est cercle de même rayon)

On a B l'image de A par la translation qui transforme A en B

Alors l'image du cercle de centre A et de rayon 3 par la translation qui transforme A en B est le cercle de centre B et de rayon 3

4_a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$

On a $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

Alors $\overrightarrow{AB}(-1-1; 1-2)$

D'où $\overrightarrow{AB}(-2;-1)$

b) Déterminer la distance AB

Méthode 1

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$
$$= \sqrt{(-1-1)^2 + (1-2)^2}$$
$$= \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2}$$
$$= \sqrt{4+1}$$
$$AB = \sqrt{5}$$

Méthode 2

On a $\overrightarrow{AB}(-2;-1)$

Alors $AB = \sqrt{(-2)^2 + (1)^2}$

$= \sqrt{4+1}$

$AB = \sqrt{5}$

c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

On a K est le milieu du segment $[AB]$

Alors $K(\dfrac{x_A + x_B}{2}; \dfrac{y_A + y_B}{2})$

$K(\dfrac{-1+1}{2}; \dfrac{1+2}{2})$

D'où $K(0; \dfrac{3}{2})$

5_a) Vérifier que l'équation réduite de (AB) est : $y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{2}$

Méthode 1

On a $(AB): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (AB) : $m_{(AB)}$

Déterminons $m_{(AB)}$

$$On\ a\ m_{(AB)} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$$
$$= \frac{2-1}{1-(-1)}$$
$$= \frac{1}{2}$$

$Alors\ (AB): y = \dfrac{1}{2}x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine : b

On a $A(1;2) \in (AB)$

$Et\ puisque\ (AB): y = \dfrac{1}{2}x + b$

$Alors\quad y_A = \dfrac{1}{2}x_A + b$

$C-à-d\quad 2 = \dfrac{1}{2} \times 1 + b$

$C-à-d\quad 2 = \dfrac{1}{2} + b$

$C-à-d\quad -b = \dfrac{1}{2} - 2$

$C-à-d\quad -b = \dfrac{1}{2} - \dfrac{2 \times 2}{1 \times 2}$

$C-à-d\quad -b = \dfrac{1}{2} - \dfrac{4}{2}$

$C-à-d\quad -b = \dfrac{-3}{2}$

$C-à-d\quad b = \dfrac{3}{2}$

D'où $(AB): y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{2}$

5_a) Vérifier que l'équation réduite de (AB) est :
$y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

Méthode 2

Si les couples de coordonnées de A et B vérifient l'équation $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

$C-à-d\ y_A=\frac{1}{2}x_A+\frac{3}{2}\ \ et\ \ y_B=\frac{1}{2}x_B+\frac{3}{2}$

Alors l'équation de (AB)est : $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

$On\ a\ y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}\ et\ A(1;2)\ et\ B(-1;1)$

$$Donc\ \frac{1}{2}x_B+\frac{3}{2}=\frac{1}{2}\times 1+\frac{3}{2}\ \ et$$
$$=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}$$
$$=\frac{4}{2}$$
$$=2$$
$$=y_A$$

$$Et\ \ \frac{1}{2}x_A+\frac{3}{2}=\frac{1}{2}\times(-1)+\frac{3}{2}$$
$$=\frac{-1}{2}+\frac{3}{2}$$
$$=\frac{2}{2}$$
$$=1$$
$$=y_B$$

D'où $(AB): y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

b) Déterminer sans calcul le coefficient directeur de la droite (CD)

On a D l'image du point C par la translation qui transforme A en B

C-à-d $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$

C-à-d ABCD est un parallélogramme

D'où $(CD)\parallel(AB)$

$C-à-d\ \ m_{(CD)}=m_{(AB)}$

$$m_{(CD)}=\frac{1}{2}$$

c) Déterminer l'équation réduite de (D) passant par C et perpendiculaire à (AB)

On a $(D): y=mx+b$

Déterminons la pente de (D) : $m_{(D)}$

On a $(D)\perp(AB)$

C-à-d $m_{(D)}\times m_{(AB)}=-1$

$$m_{(D)}\times\frac{1}{2}=-1$$
$$\frac{1}{2}m_{(D)}=-1$$
$$m_{(D)}=\frac{-1}{\frac{1}{2}}$$
$$m_{(D)}=-1\times 2$$
$$m_{(D)}=-2$$

D'où $(D): y=-2x+b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $C(3;-2)\in(D)$

Et puisque $(D): y=-2x+b$

Alors $y_C=-2x_C+b$

C-à-d $-2=-2\times 3+b$

C-à-d $-2=-6+b$

C-à-d $b=-2+6$

C-à-d $b=4$

D'où $(D): y=-2x+4$

Exercice 4(4 *points*)

1) On considère la fonction linéaire f définie par $f(x)=\frac{4}{5}x$

a) Quel est le coefficient de la fonction f ?

On a $f(x)=\frac{4}{5}x$

Alors le coefficient de la fonction f est : $\frac{4}{5}$

b) Déterminer l'image de15 par la fonction f ?
(C-à-d calculer $f(15)$)

On a $f(x)=\frac{4}{5}x$

Alors $f(15)=\frac{4}{5}\times 15$

$$=\frac{60}{5}$$
$$f(15)=12$$

D'où l'image de15 par la fonction f est 12

c) Quel est le nombre dont l'image est 8 par la fonction f ? (C-à-d $f(??)=8$)

Soit x le nombre dont l'image est 8 par la fonction f

C-à-d $f(x)=8$

$C-à-d\ \frac{4}{5}x=8$

$$C-à-d\ x=\frac{8}{\frac{4}{5}}$$
$$=8\times\frac{5}{4}$$
$$=\frac{40}{4}$$
$$x=10$$

Donc le nombre dont l'image est 8 par la fonction f est 10

3)On considère la fonction affine g telle que $g(1)=5\ ;\ g(0)=-5$

a) Déterminer le coefficient de la fonction g ?

On a g est une fonction affine

Alors le coefficient de la fonction g est

$$a=\frac{g(1)-g(0)}{1-0}$$
$$=\frac{5-(-5)}{1}\quad ;\quad a=10$$

b) Vérifier que $g(x) = 10x - 5$

On a g est une fonction affine de coefficient 10

Donc $g(x) = 10x + b$

Déterminons b

Méthode 1	**Méthode 2**
On a $g(x) = 10x + b$	On a $g(0) = -5$
Donc $g(0) = 10 \times 0 + b$	Et puisque $b = g(0)$
$g(0) = b$	Alors $b = -5$
Et puisque $g(0) = -5$	D'où $g(x) = 10x - 5$
Alors $b = -5$	
D'où $g(x) = 10x - 5$	

c)Déterminer le nombre m tel que $E(m\,; m+1)$ appartient à la représentation graphique de la fonction g

On a $E(m\,; m+1)$ appartient à la représentation graphique de la fonction g

C-à-d $g(x_E) = y_E$

C-à-d $g(m) = m + 1$

C-à-d $10m - 5 = m + 1$

C-à-d $10m - m = 1 + 5$

C-à-d $9m = 6$

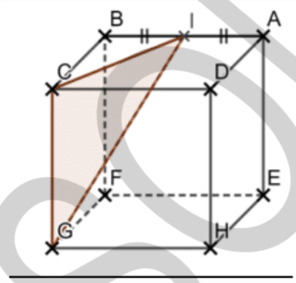
$\text{C}-\text{à}-\text{d} \quad m = \frac{6}{9}$

$\text{C}-\text{à}-\text{d} \quad m = \frac{2}{3}$

Exercice 5(3 *points*)

Soit $ABCDEFGH$ un cube tel que $AB = 4$

et I est le milieu de $[AB]$



1) Calculer le volume du cube ABCDEFGH

$V = a^3$

$= AB^3$

$= 4^3$

$V = 64$

2) Calculer le volume de la pyramide AEFGH

$V = \frac{1}{3} \times h \times A_B$

$= \frac{1}{3} \times AE \times AB^2$

$= \frac{1}{3} \times AB^3$

$= \frac{1}{3} \times 64$

$V = \frac{64}{3}$

3) Vérifier que $IC = 2\sqrt{5}$

On a $ABCDEFGH$ est un cube

Alors ABCD est carré

D'où ABC est un triangle rectangle en B

Et puisque I appartient à $[AB]$

Alors IBC est triangle rectangle en B

Donc d'après le théorème direct de Pythagore

$IC^2 = BI^2 + BC^2$

$= \left(\frac{AB}{2}\right)^2 + BC^2$

$= \left(\frac{4}{2}\right)^2 + 4^2$

$= 4 + 16$

$= 20$

Et puisque $IC > 0$

Alors $IC = \sqrt{20}$

$= \sqrt{2^2 \times 5}$

$= 2\sqrt{5}$

4) Calculer la distance GI

On a $ABCDEFGH$ est un cube

Donc GCBF et GCDH sont deux carrés

D'où $(GC) \perp (CB) \quad et\ (GC) \perp (CD)$

Et puisque (CB) et (CD) sont deux droites sécantes en C et incluses dans le plan (ABCD)

Alors $(GC) \perp (ABCD)$

Or (CI) est incluse dans le plan (ABCD)

Donc $(GC) \perp (CI)$

Alors IGC est un triangle rectangle en C

Donc d'après le théorème direct de Pythagore

$GI^2 = CG^2 + CI^2$

$= 4^2 + 20$

$= 36$

Et puisque $GI > 0$

Alors $GI = 6$

الصفحة	دورة : يونيو 2018	المادة : الرياضيات	امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي
...	المستوى : الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل : 3		الامتحان الجهوي الموحد

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(5 *points*)

$1,5\,p$ 1) Résoudre les deux équations suivantes : $4x = 16$ *et* $(2x-7)(x+9) = 0$

$2\,p$ 2) Résoudre les deux inéquations suivantes $-5x \leq 6$ *et* $2x \leq 22$

3) On considère le système suivant $\begin{cases} 3x - y = 6 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

$0,5\,p$ a) Le couple $(5;9)$ est-il solution de ce système ?

$1\,p$ b) Résoudre le système précédent

Exercice 2(2 *points*)

Le tableau suivant donne la quantité d'oranges que chaque travailleur gagne dans un certain domaine

Caractère : quantité d'oranges (en kg)	100	120	140	160	200
Effectif : nombre de travailleurs	20	30	10	25	15

$0,5p$ 1)Déterminer le nombre des travailleurs comptés dans le tableau

$0,5p$ 2) Déterminer le mode de cette série statistique

$1\,p$ 3) Déterminer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(6 *points*)

Dans le repère orthonormé$(O\,;\,I\,;\,J)$,on considère les points suivants :$A(-1;2)$; $B(-2;4)$; $C(6;-2)$

$0,5\,p$ 1_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BC}$

$0,75\,p$ b) Déterminer la distance BC

$0,5\,p$ c) Déterminer les coordonnées du point E, le milieu du segment $[BC]$

$0,75$ 2_a) Vérifier que l'équation réduite de la droite (BC) est : $y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

$0,5p$ b) Le point A appartient-il à la droite (BC) ? Justifier votre réponse

$1\,p$ c) Déterminer l'équation réduite de la droite (D) passant par A et parallèle à (BC)

$1\,p$ 3_a) Déterminer les coordonnées du point A' l'image de A par la translation qui transforme B en C

$1\,p$ b) Quelle est l'image de la droite (D) par la translation précédente ? Justifier votre réponse

Exercice 4(4 *points*)

1) On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 7$

$0,5p$ a) Quelle est la nature de la fonction f ?

$0,5p$ b) Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?

$0,5p$ c) Quel est le nombre dont l'image est 26 par la fonction f ?

3) On considère la fonction linéaire g telle que $g(1) = 5$

$1\,p$ a) Vérifier que $g(x) = 5x$

$1,5p$ b) Construire dans le même repère la représentation graphique des fonctions f et g

Exercice 5(3 *points*)

On considère la pyramide dont la hauteur est [SB] avec :

La base ABC est un triangle rectangle en A

$BC = 5\,cm$; $AB = 4\,cm$; $SB = 6cm$

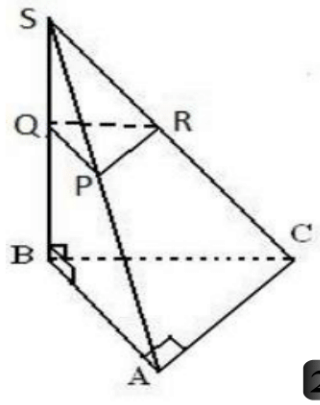
$0,5p$ 1_a) Vérifier que $AC = 3\,cm$

$1\,p$ b) Vérifier que le volume de la pyramide SABC est $12\,cm^3$

2) la pyramide SPQR est la réduction de la pyramide SABC de rapport $k = \frac{2}{5}$

$1\,p$ a) Calculer SQ

$0,5p$ b) Calculer le volume de la pyramide SPQ



Prof : MANSOURI RIDA Matière : MATHEMATIQUES	**Correction** **Examen régional 2018**	$3^{\text{ème}}$ Année collège

Exercice 1(5 *points*)

1) Résoudre l'équation $4x = 16$

On a $4x = 16$

$C-\text{à}-d \quad x = \frac{16}{4}$

$C-\text{à}-d \quad x = 4$

Alors la solution de l'équation est : 4

Résoudre l'équation $(2x-7)(x+9) = 0$

On a $(2x-7)(x+9) = 0$

C-à-d $2x - 7 = 0 \quad ou \quad x + 9 = 0$

C-à-d $2x = 7 \quad ou \quad x = -9$

$C-\text{à}-d \quad x = \frac{7}{2} \quad ou \quad x = -9$

Alors les solutions de l'équation sont $\frac{7}{2} \quad et \quad (-9)$

2) Résoudre l'inéquation $-5x \leq 6$

On a $-5x \leq 6$

Et puisque $-5 < 0$

$Alors \quad x \geq \frac{6}{-5}$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels supérieurs ou égaux à $\frac{-6}{5}$

Résoudre l'inéquation $2x \leq 22$

On a $2x \leq 22$

$C-\text{à}-d \quad x \leq \frac{22}{2}$

C-à-d $x \leq 11$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels inférieurs ou égaux à 11

3) On considère le système suivant $\begin{cases} 3x - y = 6 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

a) Le couple (5; 9) est-il solution de ce système ?

(C-à-d est-ce que $x = 5$ et $y = 9$ pour ce système ?)

On a $\begin{cases} 3x - y = 6 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

Alors$\begin{cases} 3 \times 5 - 9 = 6 \\ 5 + 2 \times 9 = 23 \end{cases} \qquad (\mathbf{23 \neq 16})$

D'où le couple (5; 9) n'est pas une solution de ce système

b) Résoudre le système précédent

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{matrix} \\ -3\times \end{matrix}\begin{cases} 3x - y = 6 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} 3x - y = 6 \\ -3x - 6y = -48 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d \quad -y + (-6y) = 6 + (-48)$

$C-\text{à}-d \quad -7y = -42$

$C-\text{à}-d \quad y = \frac{-42}{-7}$

$C-\text{à}-d \quad y = 6$

On a $\begin{matrix} 2\times \\ \end{matrix}\begin{cases} 3x - y = 6 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} 6x - 2y = 12 \\ x + 2y = 16 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d \quad 6x + x = 12 + 16$

$C-\text{à}-d \quad 7x = 28$

$C-\text{à}-d \quad x = \frac{28}{7}$

$C-\text{à}-d \quad x = 4$

Alors la solution du système est le couple (4; 6)

Exercice 2(2 *points*)

Le tableau suivant donne la quantité d'oranges que chaque travailleur gagne dans un certain domaine

Caractère : quantité d'oranges (en kg)	100	120	140	160	200
Effectif : nombre de travailleurs	20	30	10	25	15

1)Déterminer le nombre des travailleurs comptés dans le tableau

Le nombre des travailleurs comptés dans le tableau est l'effectif total N

Alors $N = 20 + 30 + 10 + 25 + 15 = 100$

D'où le nombre des travailleurs comptés dans le tableau est 100

2) Déterminer le mode de cette série statistique

On a 30 est le plus grand effectif correspond au caractère 120

Donc le mode de cette série statistique est 120

3) Déterminer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$$m = \frac{100 \times 20 + 120 \times 30 + 140 \times 10 + 160 \times 25 + 200 \times 15}{20 + 30 + 10 + 25 + 15}$$

$$m = \frac{2000 + 3600 + 1400 + 4000 + 3000}{100}$$

$$m = \frac{14000}{100}$$

$$m = 140$$

Exercice 3(6 *points*)

Dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les points suivants : $A(-1;2)$; $B(-2;4)$; $C(6;-2)$

1_a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{BC}$

On a $\overrightarrow{BC}(x_C - x_B; y_C - y_B)$

Alors $\overrightarrow{BC}(6-(-2); -2-4)$

D'où $\overrightarrow{BC}(8;-6)$

b) Déterminer la distance BC

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$$
$$= \sqrt{(6-(-2))^2 + (-2-4)^2}$$
$$= \sqrt{8^2 + (-6)^2}$$
$$= \sqrt{64+36}$$
$$= \sqrt{100}$$
$$BC = 10$$

Méthode_2

On a $\overrightarrow{BC}(8;-6)$

Alors $BC = \sqrt{8^2 + (-6)^2}$
$$= \sqrt{64+36}$$
$$= \sqrt{100}$$
$$BC = 10$$

c) Déterminer les coordonnées du point E, le milieu du segment $[BC]$

On a E est le milieu du segment $[BC]$

Alors $E(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2})$
$$E(\frac{-2+6}{2}; \frac{4+(-2)}{2})$$
$$E(\frac{4}{2}; \frac{2}{2})$$

D'où $E(2;1)$

2_a) Vérifier que l'équation réduite de (BC) est :

$y = \frac{-3}{4}x + b$

Méthode 1

On a $(BC): y = mx + b$

Déterminons la pente de (BC) : $m_{(BC)}$

$$\textit{On a}\quad m_{(BC)} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C}$$
$$= \frac{4-(-2)}{-2-6}$$
$$= \frac{6}{-8}$$
$$m_{(BC)} = \frac{-3}{4}$$

D'où $(BC): y = \frac{-3}{4}x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $B(-2;4) \in (BC)$

Et puisque $(BC): y = \frac{-3}{4}x + b$

Alors $y_B = \frac{-3}{4}x_B + b$

$C-à-d\quad 4 = \frac{-3}{4} \times (-2) + b$

$C-à-d\quad 4 = \frac{6}{4} + b$

$C-à-d\quad -b = \frac{6}{4} - 4$

$C-à-d\quad -b = \frac{6}{4} - \frac{4\times4}{1\times4}$

$C-à-d\quad -b = \frac{6}{4} - \frac{16}{4}$

$C-à-d\quad -b = \frac{-10}{4}$

$C-à-d\quad b = \frac{10}{4}$

$C-à-d\quad b = \frac{5\times2}{2\times2}$

$C-à-d\quad b = \frac{5}{2}$

D'où $(BC): y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

2_a) Vérifier que l'équation réduite de (BC) est :

$y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

Méthode 2

Si les couples de coordonnées de B et C vérifient l'équation $y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

$C-à-d\quad y_B = \frac{-3}{4}x_B + \frac{5}{2}\ \ et\ \ y_C = \frac{-3}{4}x_C + \frac{5}{2}$

Alors l'équation de (BC) est $y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

On a $y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$ *et* $B(-2;4)$ *et* $C(6;-2)$

$$\textit{Donc}\ \frac{-3}{4}x_B + \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}\times(-2) + \frac{5}{2}$$
$$= \frac{6}{4} + \frac{5\times2}{2\times2}$$
$$= \frac{6}{4} + \frac{10}{4}$$
$$= \frac{16}{4}$$
$$= 4$$
$$= y_B$$

$$\textit{Et}\quad \frac{-3}{4}x_C + \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}\times 6 + \frac{5}{2}$$
$$= \frac{-18}{4} + \frac{5\times2}{2\times2}$$
$$= \frac{-18}{4} + \frac{10}{4}$$
$$= \frac{-8}{4}$$
$$= -2$$
$$= y_C$$

D'où $(BC): y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}$

b) Le point A appartient-il à la droite (BC) ? Justifier votre réponse (c-à-d est-ce que

$$y_A = \frac{-3}{4}x_A + \frac{5}{2} \text{ tel que } (BC): y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2} \quad ?$$

$On\ a\ (BC): y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{2}\ \ et\ A(-1;2)$

$$Donc\ \frac{-3}{4}x_A + \frac{5}{2} = \frac{-3}{4} \times (-1) + \frac{5}{2}$$
$$= \frac{3}{4} + \frac{10}{4}$$
$$= \frac{13}{4}$$
$$\neq y_A$$

D'où le point A n'appartient pas à (BC)

c) Déterminer l'équation réduite de la droite (D) passant par A et parallèle à (BC)

On a $(D): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (D) : $m_{(D)}$

On a $(D) \parallel (BC)$

$C-à-d \quad m_{(D)} = m_{(BC)}$

$$m_{(D)} = \frac{-3}{4}$$

D'où $(D): y = \frac{-3}{4}x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $A(-1;2) \in (D)$

Et puisque $(D): y = \frac{-3}{4}x + b$

$Alors \quad y_A = \frac{-3}{4}x_A + b$

$C-à-d \quad 2 = \frac{-3}{4} \times (-1) + b$

$C-à-d \quad 2 = \frac{3}{4} + b$

$C-à-d \quad -b = \frac{3}{4} - 2$

$C-à-d \quad -b = \frac{3}{4} - \frac{8}{4}$

$C-à-d \quad -b = \frac{-5}{4}$

$C-à-d \quad b = \frac{5}{4}$

D'où $(D): y = \frac{-3}{4}x + \frac{5}{4}$

3_a) Déterminer les coordonnées du point A' l'image de A par la translation qui transforme B en C

On a A' est l'image de A par la translation qui transforme B en C

C-à-d $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BC}$

Et puisque $\overrightarrow{AA'}(x_{A'} - x_A; y_{A'} - y_A)$ et $\overrightarrow{BC}(8;-6)$

Alors $\begin{cases} x_{A'} - x_A = 8 \\ y_{A'} - y_A = -6 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{A'} - (-1) = 8 \\ y_{A'} - 2 = -6 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{A'} + 1 = 8 \\ y_{A'} - 2 = -6 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{A'} = 8 - 1 \\ y_{A'} = -6 + 2 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x_{A'} = 7 \\ y_{A'} = -4 \end{cases}$

C-à-d $A'(7;-4)$

b) Quelle est l'image de la droite (D) par la Translation précédente ? Justifier votre

(**<u>Rappel</u>** : l'image d'une droite par une translation est une droite qui lui est parallèle)

Soit (D') l'image de (D) par la translation qui transforme B en C

Alors $(D') \parallel (D)$ **(1)**

On a A appartient à (D)

Et puisque A' est l'image de A par la translation qui transforme B en C

Alors A' appartient à (D') **(2)**

Donc d'après (1) et (2) on déduit que l'image de la droite (D) par la translation qui transforme B en C eet la droite (D') passant par A' et parallèle à (D)

<u>Exercice 4(4 *points*)</u>

1) On considère la fonction f définie par :
$f(x) = 3x - 7$

a) Quelle est la nature de la fonction f ?

On a $f(x) = 3x - 7$

Alors f est une fonction affine

b) Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?

(C-à-d calculer $f(5)$)

On a $f(x) = 3x - 7$

Alors $f(5) = 3 \times 5 - 7$
$= 8$

D'où l'image de 5 par la fonction f est 8

c) Quel est le nombre dont l'image est 26 par la fonction f ? ($f(??) = 26$)

Soit x le nombre dont l'image est 26 par la fonction f

C-à-d $f(x) = 26$

C-à-d $3x - 7 = 26$

C-à-d $3x = 26 + 7$

C-à-d $3x = 33$

$C-à-d\ x = \frac{33}{3}$

C-à-d $x = 11$

D'où le nombre dont l'image est 6 par la fonction f est 11

2) On considère la fonction linéaire g telle que

$$g(1) = 5$$

a) Vérifier que $g(x) = 5x$

On a g est une fonction linéaire

Alors $g(x) = ax$

Déterminons le coefficient de la fonction g : a

$$On\ a\ a = \frac{g(1)}{1} = \frac{5}{1} = 5$$

D'où $g(x) = 5x$

b) Construire dans le même repère la représentation graphique des fonctions f et g

Pour la représentation graphique de la *g*

On a g est une fonction linéaire

Alors la représentation graphique de la fonction g est (D) d'équation réduite $y = 5x$

(D)	x	y	$y = 5x$
O	0	0	******************************
A	1	5	$y_A = 5x_A = 5 \times 1 = 5$

D'où (D) passe par l'origine du repère $O(0\,;0)$ et $A(1\,;5)$

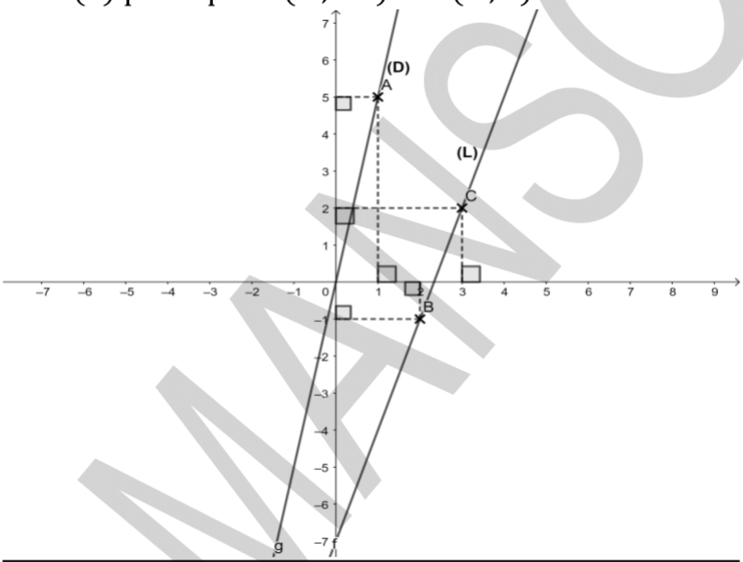
Pour la représentation graphique de la fonction *f*

On a f est une fonction affine

Alors la représentation graphique de la fonction f est (L) d'équation réduite $y = 3x - 7$

(L)	x	y	$y = 3x - 7$	
B	2	-1	$y_B = 3x_B - 7 = 3 \times 2 - 7$, $y_B = -1$	$y_C = 3x_C - 7 = 3 \times 3 - 7$, $y_C = 2$
C	3	2		

D'où (L) passe par $B(2\,;-1)$ et $C(3\,;2)$

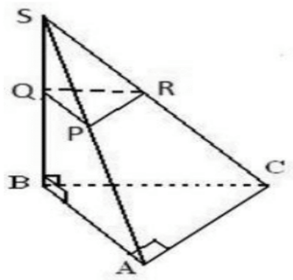


Exercice 5(3 *points*)

On considère la pyramide dont la hauteur est [SB] avec : La base ABC est un triangle rectangle en A

$BC = 5\ cm$; $AB = 4\ cm$

$SB = 6cm$



1_a) Vérifier que $AC = 3\ cm$

On a ABC est un triangle rectangle en A

Alors d'après le théorème direct de Pythagore

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

$5^2 = 4^2 + AC^2$

$25 = 16 + AC^2$

$AC^2 = 25 - 16$

$AC^2 = 9$

Et puisque $AC > 0$

Alors $AC = 3cm$

b) Vérifier que le volume de la pyramide SABC est $12\ cm^3$

$$V = \frac{1}{3} \times h \times A_B = \frac{1}{3} \times SB \times \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{3} \times 6 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 3$$

$V = 12cm^3$

2) la pyramide SPQR est la réduction de la pyramide SABC de rapport k$= \frac{2}{5}$

a) Calculer SQ

On a la pyramide SPQR est la réduction de la pyramide SABC de rapport k$= \frac{2}{5}$

Alors [SQ] est la réduction de [SB] de rapport k$= \frac{2}{5}$

D'où $SQ = k \times SB$

$$SQ = \frac{2}{5} \times 6$$

$$SQ = \frac{12}{5}\,cm$$

b) Calculer le volume de la pyramide SPQR

Soit V' le volume de la pyramide SPQR

On a la pyramide SPQR est la réduction de la pyramide SABC de rapport k$= \frac{2}{5}$

Donc $V' = k^3 \times V$

$$= \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times 12 = \frac{8}{125} \times 12$$

$$V' = \frac{96}{125}\,cm^3$$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

الصفحة ...	دورة : يونيو 2019 المستوى : الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل : 3	المادة : الرياضيات	امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي الامتحان الجهوي الموحد

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(5 *points*)

$1\,p$ 1) Résoudre l'équation suivante : $5x + 3 = 13$

$1\,p$ 2_a) Développer $(3x-2)(x+4)$

$0,5\,p$ b) Déduire les deux solutions de l'équation $3x^2 + 10x - 8 = 0$

$1\,p$ 3) Résoudre l'inéquation : $7x \geq 21$

b) On considère le système suivant $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}$

$0,5\,p$ a) Le couple $(4;3)$ est-il solution de ce système ?

$1\,p$ b) Résoudre le système précédent

Exercice 2(2 *points*)

Un commerçant a compté le nombre de billets en sa possession, classés selon leur valeur financière, et le résultat a été le suivant

Caractère : valeur d'un billet (en DH)	50	100	200
Effectif : nombre de billets	40	30	50

$0,5p$ 1) Quel est le montant d'argent dont dispose le commerçant selon le tableau ci-dessus ?

$0,5p$ 2) Déterminer le pourcentage des billets de la catégorie 100 dirhams

$1\,p$ 3) Déterminer la moyenne arithmétique de cette série statistique

Exercice 3(6 *points*)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$

On considère les deux points suivants : $A(1;1)$ *et* $B(-1;3)$

On considère la droite (D) d'équation : $y = 3x + 2$

$1\,p$ 1) Vérifier que les deux points A *et* B n'appartiennent pas à (D)

$1\,p$ 2_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

$1\,p$ b) Déterminer la distance AB

$1\,p$ 3_a) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

$0,5\,p$ b) Vérifier que le point K appartient à (D)

$1,5\,p$ 4) Déterminer l'équation réduite de la droite (L) l'image de la droite (D) par la translation qui transforme K en A

Exercice 4(4 *points*)

Soit f une fonction linéaire telle que $f(1) = 4$

$1\,p$ 1) Déterminer le coefficient de la fonction f, puis déterminer la formule de $f(x)$

2) On considère la fonction affine g telle que $g(x) = 4x + 2$

$0,5\,p$ a) Calculer $g(0)$ *et* $g(-1)$

$1\,p$ b) Quel est le nombre dont l'image est 6 par la fonction g

$1\,p$ 3_a) Représenter graphiquement les fonctions f et g dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$

$0,5p$ b) Les représentation graphiques des fonctions f et g sont -elles parallèles ? Justifier votre réponse

Exercice 5(3 *points*)

ABCDEFGH est un parallélépipède droit

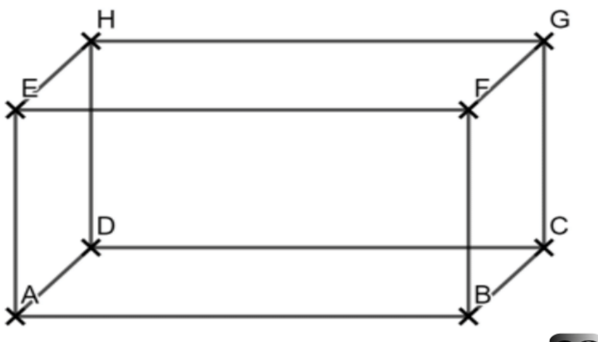
Son volume $V = 24\ \text{cm}^3$; $AB = 4\ cm$; $AD = 3\ cm$

$1\,p$ 1) Calculer BD

$0,5p$ 2) Vérifier que $AE = 2\ cm$

$0,5p$ 3) Calculer A l'aire du rectangle résultant de l'agrandissement du rectangle ABCD de rapport 2

$1\,p$ 4) Calculer V' le volume du parallélépipède résultant de la réduction des dimensions du parallélépipède ABCDEFGH de rapport $\frac{1}{2}$



Prof : MANSOURI RIDA Matière : MATHEMATIQUES	**Correction** **Examen régional 2019**	**$3^{ème}$ Année collège**

Exercice 1(6 points)

1_a) Résoudre l'équation : $5x+3=13$

On a $5x+3=13$

C-à-d $5x=13-3$

C-à-d $5x=10$

$C-à-d$ $x=\dfrac{10}{5}$

C-à-d $x=2$

Alors la solution de l'équation est : 2

2_a) Développer $(3x-2)(x+4)$

$$(3x-2)(x+4)=3x\times x+3x\times 4-2\times x-2\times 4$$
$$=3x^2+12x-2x-8$$
$$=3x^2+10x-8$$

b) Déduire les deux solutions de $3x^2+10x-8=0$

On a $3x^2+10x-8=0$

C-à-d $(3x-2)(x+4)=0$ **(Voir Q_2_a)**

C-à-d $3x-2=0$ ou $x+4=0$

C-à-d $3x=2$ ou $x=-4$

$C-à-d$ $x=\dfrac{2}{3}$ ou $x=-4$

Alors les solutions de l'équation sont $\dfrac{2}{3}$ et (-4)

3) Résoudre l'inéquation : $7x\geq 21$

On a $7x\geq 21$

$C-à-d$ $x\geq\dfrac{21}{7}$

C-à-d $x\geq 3$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 3

4) On considère le système suivant $\begin{cases}2x-y=5\\ x+y=4\end{cases}$

a) Le couple $(4;3)$ est-il solution de ce système ?

(C-à-d est-ce que $x=4$ et $y=3$ pour ce système ?)

On a $\begin{cases}2x-y=5\\ x+y=4\end{cases}$

Alors $\begin{cases}2\times 4-3=5\\ 4+3=7\end{cases}$ $(\mathbf{7\neq 4})$

D'où le couple $(4;3)$ n'est pas une solution de ce système

b) Résoudre le système précédent

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{array}{r}\\ -2\times\end{array}\begin{cases}2x-y=5\\ x+y=4\end{cases}$

C-à-d $\begin{cases}2x-y=5\\ -2x-2y=-8\end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-à-d$ $-y+(-2y)=5+(-8)$

$C-à-d$ $-3y=-3$

$C-à-d$ $y=\dfrac{-3}{-3}$

$C-à-d$ $y=1$

On a $\begin{cases}2x-y=5\\ x+y=4\end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-à-d$ $2x+x=5+4$

$C-à-d$ $3x=9$

$C-à-d$ $x=\dfrac{9}{3}$

$C-à-d$ $x=3$

Alors la solution du système est le couple $(3;1)$

Exercice 2(2 *points*)

Un commerçant a compté le nombre de billets en sa possession, classés selon leur valeur financière, et le résultat a été le suivant

Caractère : valeur d'un billet (en DH)	50	100	200
Effectif : nombre de billets	40	30	50

1) Quel est le montant d'argent dont dispose le commerçant selon le tableau ci-dessus ?

Le montant d'argent dont dispose le commerçant est (S) la somme des produits de la valeur d'un billet et son effectif

C-à-d $S=50\times 40+100\times 30+200\times 50$

$=2000+3000+10000$

$S=15000$

le montant d'argent dont dispose le commerçant selon le tableau ci-dessus est 15000 DH

2) Déterminer le pourcentage $(P\%)$ des billets de la catégorie 100 dirhams

$P=f_{100}\times 100$ (f_{100}:est la fréquence de100 DH)

$=\dfrac{e_{100}}{N}\times 100$ (N : est l'effectif total)

$=\dfrac{30}{40+30+50}\times 100$ (e_{100}: est l'effectif de100DH)

$=\dfrac{30}{120}\times 100$

$=0{,}25\times 100$

$P=25$

Alors le pourcentage des billets de la catégorie 100 dirhams est 25%

3) Déterminer la moyenne arithmétique de cette série statistique

$$m=\frac{50\times 40+100\times 30+200\times 50}{40+30+50}$$

$$m=\frac{2000+3000+10000}{120}$$

$$m=\frac{15000}{120}=125$$

Exercice 3(6 *points*)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$

On considère les points suivants :

$A(1;1)$ *et* $B(-1;3)$

On considère la droite (D) d'équation : $y = 3x + 2$

1) Vérifier que les deux points A *et* B n'appartiennent pas à (D)

C-à-d Vérifier que $y_A \neq 3x_A + 2$ *et* $y_B \neq 3x_B + 2$ tel que $(D): y = 3x + 2$

On a $(D): y = 3x + 2$ *et* $A(1\ ;1)$ *et* $B(-1\ ;3)$

Alors $3x_A + 2 = 3 \times 1 + 2$ et $3x_B + 2 = 3 \times (-1) + 2$

$= 3 + 2 \qquad = -3 + 2$

$= 5 \qquad = -1$

$\neq y_A \qquad \neq y_B$

D'où $A(1;1)$ *et* $B(-1;3)$ n'appartiennent pas à (D)

2_a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$

On a $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

Alors $\overrightarrow{AB}(-1-1; 3-1)$

D'où $\overrightarrow{AB}(-2;2)$

b) Déterminer la distance AB

Méthode_1

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

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

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

$= \sqrt{4+4}$

$= \sqrt{8}$

$= \sqrt{2^2 \times 2}$

$AB = 2\sqrt{2}$

Méthode_2

On a $\overrightarrow{AB}(-2;2)$

Alors $AB = \sqrt{(-2)^2 + 2^2}$

$= \sqrt{4+4}$

$= \sqrt{8}$

$AB = 2\sqrt{2}$

3_a) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

On a K est le milieu du segment $[AB]$

Alors $K(\dfrac{x_A + x_B}{2}; \dfrac{y_A + y_B}{2})$

$K(\dfrac{-1+1}{2}; \dfrac{1+3}{2})$

D'où $K(0;2)$

b) Vérifier que le point K appartient à (D)

(C-à-d Vérifier que $y_K = 3x_K + 2$ tel que $(D): y = 3x + 2$)

On a $(D): y = 3x + 2$ *et* $K(0\ ;2)$

Alors $3x_K + 2 = 3 \times 0 + 2$

$= 2$

$= y_K$

D'où K appartient à (D)

4) Déterminer l'équation réduite de la droite (L) l'image de la droite (D) par la translation qui transforme K en A (**Rappel** : l'image d'une droite par une translation est une droite qui lui est parallèle)

On a $(L): y = mx + b$

Déterminons le coefficient directeur de (L) : $m_{(L)}$

On a (L) est l'image de (D) par la translation qui transforme K en A

Alors $(D) \parallel (L)$

C-à-d $m_{(L)} = m_{(D)}$

$m_{(L)} = 3$

D'où $(L): y = 3x + b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine : b

On a (L) l'image de (D) par la translation qui transforme K en A

Et puisque K appartient à (D)

Et A est l'image de K par la translation qui transforme K en A

Alors $A(1;1) \in (L)$

Et puisque $(L): y = 3x + b$

Alors $y_A = 3x_A + b$

C-à-d $1 = 3 \times 1 + b$

C-à-d $1 = 3 + b$

C-à-d $-b = 3 - 1$

C-à-d $-b = 2$

C-à-d $b = -2$

D'où $(L): y = 3x - 2$

Exercice 4(5 *points*)

Soit f une fonction linéaire telle que $f(1) = 4$

1) Déterminer le coefficient de la fonction f, puis déterminer la formule de $f(x)$

On a f est une fonction linéaire

Alors le coefficient de la fonction f est

$a = \dfrac{f(1)}{1}$

$= \dfrac{4}{1}$

$a = 4$

D'où $f(x) = 4x$

2) On considère la fonction affine g telle que $g(x) = 4x + 2$

a) Calculer $g(0)$ *et* $g(-1)$

On a $g(x) = 4x + 2$

Alors $g(0) = 4 \times 0 + 2$ et $g(-1) = 4 \times (-1) + 2$

$= 0 + 2 \qquad = -4 + 2$

$= 2 \qquad = -2$

b) Quel est le nombre dont l'image est 6 par la fonction g (C-à-d $g(\ ??\ ) = 6$)

Soit x le nombre dont l'image est 6 par la fonction g

C-à-d $g(x) = 6$

C-à-d $4x + 2 = 6$

C-à-d $4x = 6 - 2$

C-à-d $4x = 4$

$C - \text{à} - d \qquad x = \frac{4}{4}$

$x = 1$

D'où le nombre dont l'image est 6 par la fonction g est 1

3_a) Représenter graphiquement les fonctions f et g dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$

Pour la représentation graphique de la fonction f

On a f est une fonction linéaire

Alors la représentation graphique de la fonction f est (D) d'équation réduite $y = 4x$

(D)	x	y	$y = 4x$
O	0	0	******************************
A	1	4	$y_A = 4x_A$ $= 4 \times 1$ $= 4$

D'où (D) passe par l'origine du repère $O(0\,;0)$ et $A(1\,;4)$

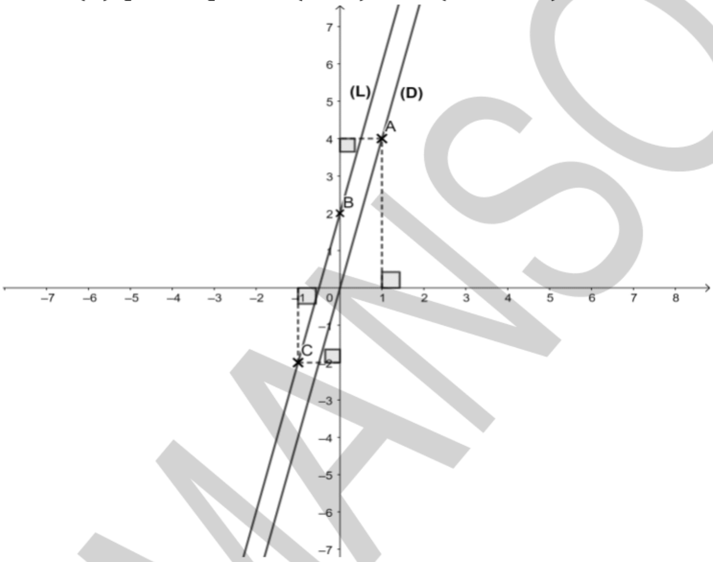
Pour la représentation graphique de la fonction g

On a g est une fonction affine

Alors la représentation graphique de la fonction g est (L) d'équation réduite : $y = 4x + 2$

(L)	x	y	$y = 4x + 2$	
B	0	2	$y_B = 4x_B + 2$ $= 4 \times 0 + 2$ $= 2$	$y_C = 4x_C + 2$ $= 4 \times (-1) + 2$ $= -2$
C	-1	-2		

D'où (L) passe par $B(0\,;2)$ et $C(-1\,;-2)$



b) Les représentations graphiques des fonctions f et g sont -elles parallèles ? Justifier votre réponse

On a (D) est la représentation graphique de la fonction f d'équation réduite $y = 4x$

Et (L) est la représentation graphique de la fonction g d'équation réduite $y = 4x + 2$

Alors $m_{(D)} = 4 \quad et \ m_{(L)} = 4$

D'où $m_{(D)} = m_{(L)}$

C-à-d $(D) \parallel (L)$

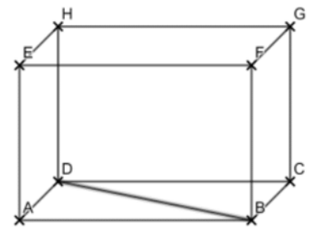
C-à-d les représentations graphiques des fonctions f et g sont parallèles

Exercice 5(3 *points*)

ABCDEFGH est un parallélépipède droit

Son volume V = 24 cm^3

$AB = 4\ cm\,;AD = 3cm$



1) Calculer BD

On a ABCDEFGH est un parallélépipède droit

Alors ABCD est un rectangle

D'où ABD est un triangle rectangle en A

Donc d'après le théorème direct de Pythagore

On a $BD^2 = AD^2 + AB^2$

$= 3^2 + 4^2$

$= 9 + 16$

$= 25$

Et puisque $BD > 0$

Alors $BD = 5cm$

2) Vérifier que $AE = 2\ cm$

On a $V = h \times A_B$

C-à-d $V = AE \times AB \times AD$

C-à-d $24 = AE \times 4 \times 3$

C-à-d $12AE = 24$

$C - \text{à} - d\ AE = \frac{24}{12}$

$AE = 2cm$

3) Calculer A l'aire du rectangle résultant de l'agrandissement du rectangle ABCD de rapport 2

On a le rapport de l'agrandissement du rectangle ABCD est $k = 2$

Donc $A = k^2 \times AB \times AD$

$= 2^2 \times 4 \times 3$

$A = 48\text{cm}^2$

4) Calculer V' le volume du parallélépipède résultant de la réduction des dimensions du parallélépipède ABCDEFGH de rapport $\frac{1}{2}$

On a le rapport de la réduction des dimensions du parallélépipède ABCDEFGH est $k = \frac{1}{2}$

Donc $V' = k^3 \times V$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 24$

$= \frac{1}{8} \times 24$

$V' = 3\text{cm}^3$

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

الصفحة ...	دورة : يونيو 2021 المستوى : الثالثة اعدادي المدة الزمنية : ساعتان المعامل : 3	المادة : الرياضيات	امتحانات نيل شهادة السلك الإعدادي الامتحان الجهوي الموحد

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée

Exercice 1(6 *points*)

0,5 p 1_a) Résoudre l'équation : $2x + 3 = 0$

1 p b) Résoudre l'équation : $4x - 2 = x + 1$

1 p 2_a) Vérifier que $(x - 5)(2x + 2) = 2x^2 - 8x - 10$

1 p b) En déduire les deux solutions de l'équation $2x^2 - 8x - 10 = 0$

1 p 3) Résoudre l'inéquation suivante $6 + 3x \leq 12$

4) Ali et Salma se partagent une somme de 760 dirhams.

1,5 p Si Salma reçoit 200 DH de plus qu'Ali, combien reçoit chacun d'eux ?

Exercice 2(6 *points*)

1) Soit le système $\begin{cases} 5x - y = 1 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases}$

1 p a) Le couple $(2; 9)$ est-il une solution de ce système ?

1 p b) Le couple $(1; 4)$ est-il une solution de ce système ?

1,5 p 2) Résoudre le système $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$

1 p 3_a) Résoudre le système $\begin{cases} x + y = 16 \\ x + 2y = 22 \end{cases}$

1,5 p b) On remplit 22 litres d'huile dans 16 bouteilles de deux types : le premier type de bouteilles est d'une capacité de deux litres, les autres sont d'une capacité d'un litre. Quel est le nombre de chaque type de bouteilles utilisées ?

Exercice 3(3 *points*)

Soit un parallélogramme EFGH

1 p 1) Construire le point K, l'image du point G par la translation t qui transforme E en F

1 p 2) Déterminer l'image du segment [EG] par la translation t

1 p 3) Soit (C) le cercle de centre H et passant par G

Construire l'image du cercle (C) par la translation t

Exercice 3(5 *points*)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé$(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les deux points

$$A(1; 2)\ \ et\ \ B(2; 3)$$

0,5 p 1_a) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$

0,5 p b) Déterminer la distance AB

0,5 p c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

0,5 p 2_a) Vérifier que l'équation de la droite (AB) est : $y = x + 1$

1 p b) Le point $C(4; 5)$ appartient-il à la droite (AB) ? Justifier votre réponse

1 p 3) Déterminer l'équation réduite de la droite passant par $C(4; 5)$ et perpendiculaire à (AB)

1 p 4) On considère la droite (D) d'équation : $y = 4 + x$

Les deux droites (D) et (AB) sont-elles parallèles ? justifier votre réponse

Prof : MANSOURI RIDA Matière : MATHEMATIQUES	**Correction** **Examen régional 2021**	$3^{\text{ème}}$ Année collège

Exercice 1(6 points)

1_a) Résoudre l'équation : $2x+3=0$

On a $2x+3=0$

C-à-d $2x=-3$

$C-\text{à}-d\quad x=\frac{-3}{2}$

Alors la solution de l'équation est : $\frac{-3}{2}$

b) Résoudre l'équation : $4x-2=x+1$

On a $4x-2=x+1$

C-à-d $4x-x=1+2$

C-à-d $3x=3$

$C-\text{à}-d\quad x=\frac{3}{3}$

$C-\text{à}-d\quad x=1$

Alors la solution de l'équation est : 1

2_a) Vérifier que $(x-5)(2x+2)=2x^2-8x-10$

$$\begin{aligned}(x-5)(2x+2)&=x\times 2x+x\times 2-5\times 2x-5\times 2\\&=2x^2+2x-10x-10\\&=2x^2-8x-10\end{aligned}$$

b) Déduire les deux solutions de $2x^2-8x-10=0$

On a $2x^2-8x-10=0$

C-à-d $(x-5)(2x+2)=0$ **(Voir Q_2_a)**

C-à-d $x-5=0\ \ ou\ \ 2x+2=0$

C-à-d $x=5\ \ ou\ \ 2x=-2$

$C-\text{à}-d\quad x=5\quad ou\quad x=\frac{-2}{2}$

$C-\text{à}-d\quad x=5\quad ou\quad x=-1$

Alors les solutions de l'équation sont :5 $et(-1)$

3) Résoudre l'inéquation : $6+3x\leq 12$

On a $6+3x\leq 12$

C-à-d $3x\leq 12-6$

C-à-d $3x\leq 6$

$C-\text{à}-d\quad x\leq\frac{6}{3}$

$C-\text{à}-d\quad x\leq 2$

Alors les solutions de l'inéquation sont tous les nombres réels inférieurs ou égaux à 2

4) Ali et Salma se partagent une somme de 760 Dh

Si Salma reçoit 200 DH de plus qu'Ali, combien reçoit chacun d'eux ?

Soit x la somme d'argent d'Ali

Donc la somme d'argent de Salma est $x+200$

Et puisque Ali et Salma se partagent une somme de 760 dirhams

Alors $x+200+x=760$

C-à-d $2x=760-200$

C-à-d $2x=560$

$C-\text{à}-d\quad x=\frac{560}{2}$

$x=280$

D'où la somme d'argent d'Ali est 280 DH

Et La somme d'argent de Salma est $280+200=480$

c-à-d la somme d'argent de Salma est 480 DH

Exercice 2

1) Soit le système $\begin{cases}5x-y=1\\2x+3y=14\end{cases}$

a) Le couple $(2;9)$ est-il une solution de ce système ?

(C-à-d est-ce que $x=2$ et $y=9$ pour ce système ?)

On a $\begin{cases}5x-y=1\\2x+3y=14\end{cases}$

Alors $\begin{cases}5\times 2-9=1\\2\times 2+3\times 9=31\end{cases}$ $(\mathbf{31\neq 14})$

D'où le couple $(2;9)$ n'est pas une solution de ce système

b) Le couple $(1;4)$ est-il une solution de ce système ?

(C-à-d est-ce que $x=1$ et $y=4$ pour ce système ?)

On a $\begin{cases}5x-y=1\\2x+3y=14\end{cases}$

Alors $\begin{cases}5\times 1-4=1\\2\times 1+3\times 4=14\end{cases}$

D'où le couple $(1;4)$ est une solution de ce système

2) Résoudre le système $\begin{cases}2x+y=5\\3x+2y=6\end{cases}$

Méthode de la substitution

$On\ a\quad\begin{cases}2x+y=5\\3x+2y=6\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2x\\3x+2(5-2x)=6\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2x\\3x+10-4x=6\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2x\\3x-4x=6-10\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2x\\-x=-4\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2x\\x=4\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=5-2\times 4\\x=4\end{cases}$

$C-\text{à}-d\quad\begin{cases}y=-3\\x=4\end{cases}$

Alors la solution du système est le couple $(4\,;-3)$

3_a) Résoudre le système $\begin{cases} x+y &= 16 \\ x+2y &= 22 \end{cases}$

Méthode de la combinaison linéaire

On a $\begin{matrix} \\ -1\times \end{matrix}\begin{cases} x+y &= 16 \\ x+2y &= 22 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} x+y &= 16 \\ -x-2y &= -22 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d \quad y+(-2y) = 16+(-22)$

$C-\text{à}-d \quad -y = -6$

$C-\text{à}-d \quad y = 6$

On a $\begin{matrix} -2\times \\ \end{matrix}\begin{cases} x+y &= 16 \\ x+2y &= 22 \end{cases}$

C-à-d $\begin{cases} -2x-2y &= -32 \\ x+2y &= 22 \end{cases}$

On additionne les deux équations membre à membre

$C-\text{à}-d \quad -2x+x = -32+22$

$C-\text{à}-d \quad -x = -10$

$C-\text{à}-d \quad x = 10$

Alors la solution du système est le couple $(10; 6)$

b) On remplit 22 litres d'huile dans 16 bouteilles de deux types : le premier type de bouteilles est d'une capacité de deux litres, les autres sont d'une capacité d'un litre. Quel est le nombre de chaque type de bouteilles utilisées ?

Soit y le nombre de bouteilles du premier type de 2 litres

Et x le nombre de bouteilles du deuxième type (les autres) de 1 litre

Or le nombre total des litres d'huile est 22

Donc $1\times x+2\times y = 22$

Et puisque le nombre total des bouteilles est 16 alors $x+y = 16$

D'où le système est $\begin{cases} x+y &= 16 \\ x+2y &= 22 \end{cases}$

Et d'après la question 3_a on a $x = 10 \quad et \quad y = 6$

C-à-d le nombre de bouteilles du premier type de 2 litres est 6

Et le nombre de bouteilles du deuxième type (les autres) de 1 litre est 10

Exercice 3(3 *points*)

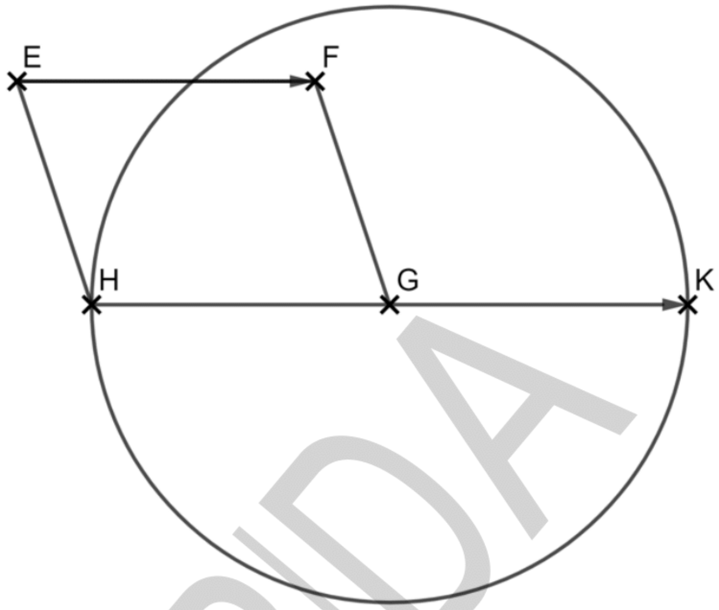
Soit un parallélogramme EFGH

1) Construire le point K, l'image du point G par la translation t qui transforme E en F

C-à-d construire le point K tel que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GK}$

C-à-d construire K tel que EFKG est parallélogramme

la figure



2) Déterminer l'image du segment [EG] par la translation t (**Rappel** : l'image d'un segment par une translation est un segment)

On a F et K les images respectives de E et G par la translation t

Alors [FK] est l'image de [EG] par la translation t

3)Soit (C) le cercle de centre H et passant par G

Construire l'image du cercle (C) par la translation t (**Rappel** : l'image d'un cercle par une translation est un cercle de même rayon)

On a EFGH est un parallélogramme

C-à-d $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$

C-à-d G l'image de H par la translation t

D'où l'image du cercle (C) de centre H et passant par G par la translation t est le cercle de centre G et de rayon HG

Voir la construction du cercle dans la figure de la question1

Exercice 4(5 *points*)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé$(O\ ;\ I\ ;\ J)$,on considère les deux points $A(1; 2) \quad et \quad B(2; 3)$

1_a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$

On a $\overrightarrow{AB}(x_B-x_A; y_B-y_A)$

Alors $\overrightarrow{AB}(2-1; 3-2)$

D'où $\overrightarrow{AB}(1; 1)$

b) Déterminer la distance AB

Méthode 1

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2} \\ &= \sqrt{(2-1)^2+(3-2)^2} \\ &= \sqrt{1^2+1^2} \\ &= \sqrt{1+1} \\ AB &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

Méthode 2

On a $\overrightarrow{AB}(1;1)$

Alors $AB = \sqrt{1^2+1^2}$

$= \sqrt{1+1}$

$AB = \sqrt{2}$

c) Déterminer les coordonnées du point K, le milieu du segment $[AB]$

On a K est le milieu du segment $[AB]$

Alors $K(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2})$

$K(\frac{1+2}{2};\frac{2+3}{2})$

D'où $K(\frac{3}{2};\frac{5}{2})$

2_a) Vérifier que l'équation de (AB) est : $y = x+1$

Méthode 1

On a $(AB): y = mx+b$

Déterminons le coefficient directeur de (AB) : $m_{(AB)}$

On a $m_{(AB)} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$

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

$= \frac{-1}{-1}$

$= 1$

Alors $(AB): y = x+b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $B(2;3) \in (AB)$

Et puisque $(AB): y = x+b$

Alors $y_B = x_B + b$

C-à-d $3 = 1 \times 2 + b$

C-à-d $3 = 2+b$

C-à-d $-b = 2-3$

C-à-d $-b = -1$

C-à-d $b = 1$

D'où $(D): y = x+1$

2_a) Vérifier que l'équation de (AB) est : $y = x+1$

Méthode 2

Si les couples de coordonnées de A et B vérifient l'équation $y = x+1$

C-à-d $y_A = x_A + 1$ et $y_B = x_A + 1$

Alors l'équation de (AB) est : $y = x+1$

On a $y = x+1$ *et* $A(1\,;2)$ *et* $B(2\,;3)$

Alors $x_A + 1 = 1+1$ et $x_B + 1 = 2+1$

$= 2$ $\qquad = 3$

$= y_A$ $\qquad = y_B$

Alors $(AB): y = x+1$

b) Le point $C(4;5)$ appartient-il à la droite (AB) ? Justifier votre réponse

(C-à-d est-ce que $y_C = x_C + 1$ tel que $(AB): y = x+1$

On a $(AB): y = x+1$ *et* $C(4;5)$

Alors $x_C + 1 = 4+1$

$= 5$

$= y_C$

D'où $C(4;5)$ appartient à (AB)

3) Déterminer l'équation réduite de (L) passant par $C(4;5)$ et perpendiculaire à (AB)

On a $(L): y = mx+b$

Déterminons la pente de (L) : $m_{(L)}$

On a $(L) \perp (AB)$

C-à-d $m_{(L)} \times m_{(AB)} = -1$

$m_{(L)} \times 1 = -1$

$m_{(L)} = -1$

D'où $(L): y = -x+b$

Déterminons l'ordonnée à l'origine b

On a $C(4;5) \in (l)$

Et puisque $(L): y = -x+b$

Alors $y_C = -x_C + b$

C-à-d $5 = -1 \times 4 + b$

C-à-d $5 = -4+b$

C-à-d $b = 5+4$

C-à-d $b = 9$

D'où $(L): y = -x+9$

4) On considère (D) d'équation : $y = 4+x$

Les deux droites (D) et (AB) sont-elles parallèles ? justifier votre réponse

On a $m_{(D)} = 4$ et $m_{(AB)} = 4$

Alors $m_{(D)} = m_{(AB)}$

C-à-d les deux droites (D) et (AB) sont parallèles