الأستاذ: الصدقي عبد السلام إعدادية مولاي عبد الرحمان طنجة	الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي دورة: يونيو 2018 لجهة طنجة – تطوان – الحسيمة	الثالثة إعدادي دولي مادة الرياضيات

Exercice 1 : (5 pts)

1) Résoudre les équations suivantes :

a. $5x - 3 = 27$

b. $(2x - \sqrt{3})(2x + 1) = 0$

2) Résoudre l'inéquation :

$$\frac{x+1}{5} + \frac{x-3}{10} < \frac{1}{2}$$

3) a. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + 2y = 22 \\ 3x + 5y = 60 \end{cases}$$

b. Oumaima a acheté pour sa mère $1\ kg$ de pommes et $2\ kg$ d'oranges au prix de $22\ Dhs$, et de mêmes types de pommes et d'oranges, elle a acheté $1,5\ kg$ de pommes et $2,5\ kg$ d'oranges pour sa voisine au prix de $30\ Dhs$.

Quel est le prix d'un kilogramme de pommes ?

Exercice 2 : (2 pts)

Après avoir interrogé un échantillon de 50 personnes sur le nombre de livres qu'elles ont lus au cours de la dernière année, les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

Caractère (le nombre de livres)	0	1	2	3	4
Effectif (le nombre de personnes)	10	11	19	8	2

1) Déterminer le mode de cette série statistique.

2) Vérifier que la moyenne des livres lus est $1,62$

3) Déterminer le pourcentage de personnes qui ont lus plus que la moyenne.

4) Déterminer la médiane de cette série statistique.

Exercice 3 : (2 pts)

$ABCD$ est un parallélogramme.

On considère la translation t de vecteur $\overrightarrow{AD}$.

1) Montrer que le point C est l'image du point B par la translation t .

2) Soit le point F tel que D le milieu de $[AF]$.

a. Déterminer l'image de D par la translation t .

b. Déterminer l'image du segment $[BD]$ par la translation t .

3) Soit (C) le cercle de centre A et passant par D .

Déterminer l'image de (C) par la translation t .

Exercice 4 : (4 pts)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$

1) Représenter les points : $A(-3;-2)$, $B(-1;2)$ et $E(0;-1)$.

2) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AE}$ et déduire la distance AE .

3) Montrer que le coefficient directeur de la droite (AE) est $\frac{1}{3}$.

4) a. Montrer que l'équation réduite de la droite (BE) est $y = -3x - 1$.

b. Déduire que les droites (AE) et (BE) sont perpendiculaires.

5) On considère le point $C(1;-4)$, vérifier que le point E est le milieu de $[BC]$.

6) Montrer que $BE = AE$.

7) Soit D le symétrique de A par rapport au point E . Montrer que $ABDC$ est un carrée.

Exercice 5 : (4 pts)

1) Soit f une fonction linéaire tel que $f(2) = -6$

a. Montrer que $f(x) = -3x$

b. Calculer $f\left(\frac{-1}{4}\right)$

c. Déterminer le nombre dont l'image est 3 par la fonction f .

2) Soit g une fonction affine de coefficient 5 et dont la représentation graphique passe par le point $H(-1;-3)$.

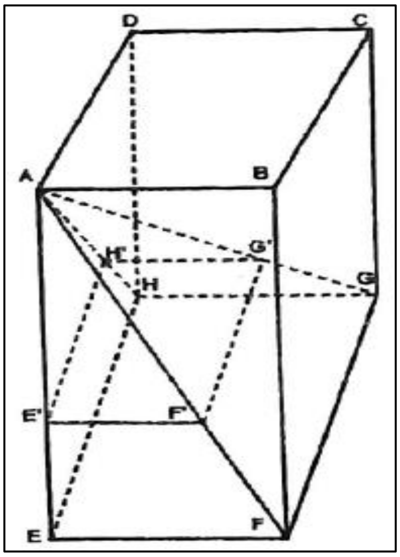
a. Montrer que : $g(x) = 5x + 2$

b. Calculer l'image de 0 par la fonction affine g

c. Construire les représentations graphiques des deux fonctions f et g dans le même repère orthonormé $(O;I;J)$

3) Vérifier que le point $E\left(\frac{-1}{4};\frac{3}{4}\right)$ est le point d'intersection des deux représentations graphiques des fonctions f et g.

Exercice 6 : (3 pts)



Dans la figure ci-contre $ABCDEFGH$ un parallélépipède rectangle tels que : $AB = 3\ cm$, $AE = 6\ cm$ et $AD = 4\ cm$

1) a. Montrer que $AF = 3\sqrt{5}\ cm$

b. Montrer que (AE) est perpendiculaire au plan (EFH).

2) Montrer que le volume de la pyramide $AEFGH$ est $V = 24\ cm^3$

3) On coupe la pyramide $AEFGH$ par un plan parallèle à la base et passant par le point F' tel que $F' \in [AF]$ et $AF' = 2\sqrt{5}\ cm$, on obtient une pyramide $AE'F'G'H'$ qui représente la réduction de la pyramide $AEFGH$ de rapport k

a. Montrer que $k = \frac{2}{3}$

b. Soit V' le volume de la pyramide $AE'F'G'H'$

Vérifier que $7,1\ cm^3 < V' < 7,2\ cm^3$

الأستاذ: الصدقي عبد السلام إعدادية مولاي عبد الرحمان طنجة	تصحيح الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي دورة: يونيو 2018 لجهة طنجة – تطوان – الحسيمة	الثالثة إعدادي دولي مادة الرياضيات

Exercice 1 : (5 pts)

1) a- On a : $5x-3=27$

Alors : $5x=27+3$

Signifie que : $5x=30$

Donc : $x=\frac{30}{5}=6$

D'où la solution de cette équation est : 6

b- On a: $(2x-\sqrt{3})(2x+1)=0$

Alors : $2x-\sqrt{3}=0$ ou $2x+1=0$

Alors : $2x=\sqrt{3}$ ou $2x=-1$

Donc : $x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ou $x=\frac{-1}{2}$

D'où les solutions de cette équation sont : $\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\frac{-1}{2}$

2) On a: $\frac{x+1}{5}+\frac{x-3}{10}<\frac{1}{2}$

Alors : $\frac{2\times(x+1)}{2\times5}+\frac{x-3}{10}<\frac{5\times1}{5\times2}$

Signifie que : $\frac{2x+2}{10}+\frac{x-3}{10}<\frac{5}{10}$

Signifie que : $10\times\left(\frac{2x+2}{10}+\frac{x-3}{10}\right)<10\times\frac{5}{10}$

Signifie que : $2x+2+x-3<5$

Signifie que : $3x<5-2+3$

Signifie que : $3x<6$

Signifie que : $x<\frac{6}{3}$

Donc : $x<2$

D'où les solutions de cette inéquation sont tous les nombres réels qui sont inférieurs strictement à 2 .

3) a. On a: $\begin{cases} x+2y=22 & (1) \\ 3x+5y=60 & (2) \end{cases}$

- Dans l'équation (1) on exprime x en fonction de y :

On a : $x+2y=22$

Alors : $x=22-2y$

- Dans l'équation (2) on remplace x par $(22-2y)$; on obtient :

$3(22-2y)+5y=60$

Alors : $66-6y+5y=60$

Signifie que : $-y=60-66$

Signifie que : $-y=-6$

Donc : $y=6$

Par suite : $x=22-2\times6$

Donc : $x=22-12=10$

D'où le couple $(10\,;6)$ est la solution de ce système.

b. Choix des inconnues :

Soit x le prix d'un kilogramme de pommes.
Et y le prix d'un kilogramme d'oranges.

- Mise en système :

$$\begin{cases} x+2y=22 \\ 1,5x+2,5y=30 \end{cases}$$

- Résolution du système :

$$\begin{cases} x+2y=22 \\ 1,5x+2,5y=30 \end{cases}$$

On multiplie l'équation (2) par 2 , on obtient :

$$\begin{cases} x+2y=22 \\ 3x+5y=60 \end{cases}$$

D'où : d'après la question 3) a. le couple $(10\,;6)$ est la solution de ce système.

- Vérification :

$$\begin{cases} 10+2\times6=10+12=22 \\ 1,5\times10+2,5\times6=15+15=30 \end{cases}$$

- Retour au problème :

- Le prix d'un kilogramme de pommes est :10 DH

- Le prix d'un kilogramme d'oranges est : 6 DH

Exercice 2 : (2 pts)

1) Le mode de cette série statistique :

On a le plus grand effectif est 19, associé à la valeur 2.

Alors : le mode est 2.

2) La moyenne :

$$m=\frac{0\times10+1\times11+2\times19+3\times8+4\times2}{50}$$

$$m=\frac{0+11+38+24+8}{50}$$

$$m=\frac{81}{50}$$

Donc : $m=1,62$

3) Le nombre de personnes qui ont lus plus que cette moyenne est : $19+8+2=29$

Par suite : $50\longrightarrow100\,\%$

$29\longrightarrow x$

Donc : $x=\frac{29\times100\,\%}{50}$

D'où : $x=58\,\%$

4) La médiane :

Caractère	0	1	2	3	4
Effectif	10	11	19	8	2
Effectif cumulé	10	21	40	48	50

On a : $\frac{N}{2}=\frac{50}{2}=25$

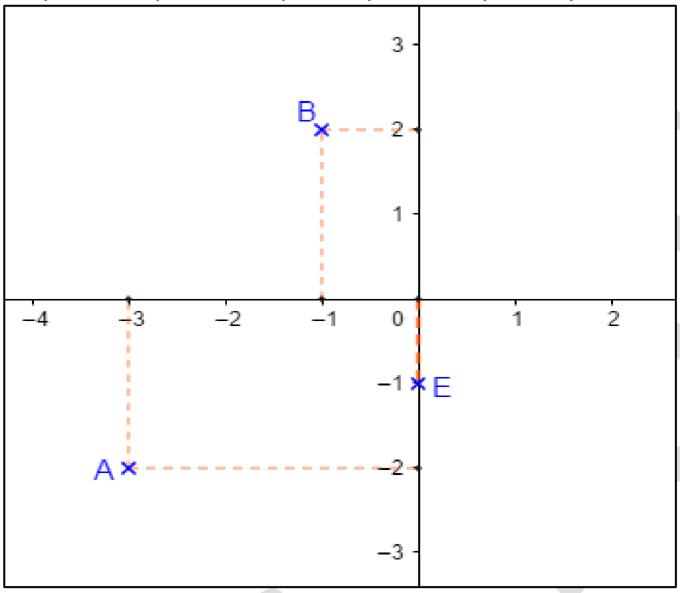
Et on a : le plus petit effectif cumulé supérieur ou égal à 25 est 40, associé à la valeur 2.
Alors : la médiane est 2.

Exercice 3 : (2 pts)

1) On a : $ABCD$ est un parallélogramme.
Alors : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.
Par suite : C est l'image de B par la translation t .
2) a. On a : D est le milieu de $[AF]$.
Alors : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DF}$
Par suite : F est l'image de D par la translation t .
b. On a : C est l'image de B par la translation t .
Et : F est l'image de D par la translation t .
Alors :$[CF]$est l'image de $[BD]$ par la translation t
3) On a : D est l'image de A par la translation t .
Et : F est l'image de D par la translation t .
Alors : l'image de cercle (C) par la translation t est le cercle (C') de centre D et de rayon $r = DF$

Exercice 4 : (4 pts)

1) $A(-3;-2)$;; $B(-1;2)$;; $E(0;-1)$



2) - On a : $\overrightarrow{AE}(x_E - x_A\,;y_E - y_A)$
Alors : $\overrightarrow{AE}(0-(-3)\,;-1-(-2))$
Donc : $\overrightarrow{AE}(3\,;1)$
- On a : $AE = \sqrt{(x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2}$
Alors : $AE = \sqrt{(3)^2 + (1)^2}$
Donc : $AE = \sqrt{9+1}$
D'où : $AE = \sqrt{10}\ cm$
3) on a : $A \in (AE)$ et $E \in (AE)$
Alors : $m_{(AE)} = \frac{y_E - y_A}{x_E - x_A} = \frac{-1-(-2)}{0-(-3)} = \frac{1}{3}$
4) a. On sait que : $(BE): y = mx + p$
✓ Déterminons m :
On a : $m_{(BE)} = \frac{y_E - y_B}{x_E - x_B} = \frac{-1-2}{0-(-1)} = \frac{-3}{1} = -3$
Alors : $y = -3x + p$
✓ Déterminons p :
On a : $E \in (BE)$
Alors : $y_E = -3x_E + p$
c.à.d : $-1 = -3 \times 0 + p$
Donc : $p = -1$
D'où : (BE): $y = -3x - 1$
b. On a : $m_{(AE)} \times m_{(BE)} = \frac{1}{3} \times (-3) = -1$
Alors : $(BE) \perp (AE)$
5) On a : $\frac{x_B + x_C}{2} = \frac{-1+1}{2} = \frac{0}{2} = 0 = x_E$
Et : $\frac{y_B + y_C}{2} = \frac{2+(-4)}{2} = \frac{-2}{2} = -1 = y_E$
Alors : $E(0;-1)$ est le milieu de segment $[BC]$.
6) On a : $BE = \sqrt{(x_E - x_B)^2 + (y_E - y_B)^2}$
Alors : $BE = \sqrt{(0-(-1))^2 + (-1-2)^2}$
c.à.d : $BE = \sqrt{1+9}$
Donc : $BE = \sqrt{10}\ cm$
Et puisque : $AE = \sqrt{10}$, alors : $AE = BE$
7) - On a : D la symétrie de A par rapport à E
Alors : E est le milieu de $[AD]$
Et on a : E est le milieu de $[BC]$
Par suite les diagonaux de quadrilatère $ABDC$ ayant même milieu.
Donc : $ABDC$ est un parallélogramme. (1)
- Et on a : $(BE) \perp (AE)$
Et puisque : les points A , E et D sont alignées, et les points B , E et C sont alignées aussi.
Alors : $(BC) \perp (AD)$ (2)
- Et on a : E est le milieu de $[AD]$
Alors : $AD = 2AE$
Et on a : E est le milieu de $[BC]$
Alors : $BC = 2BE$
Et puisque : $AE = BE$
Alors : $AD = 2AE = 2BE = BC$
Par suite : $AD = BC$ (3)
D'où : d'après (1) et (2) et (3) on déduit que : $ABDC$ est un carré.

Exercice 5 : (4 pts)

1) a. On a : f est une fonction linéaire.
Alors : $f(x) = ax$
Par suite : $a = \frac{f(x)}{x} = \frac{f(2)}{2} = \frac{-6}{2} = -3$
D'où : $f(x) = -3x$
b. $f\left(\frac{-1}{4}\right) = -3 \times \left(\frac{-1}{4}\right) = \frac{3}{4}$
c. On a : $f(x) = -3x$ et $f(x) = 3$
Alors : $-3x = 3$
Par suite : $x = \frac{3}{-3} = -1$
D'où : le nombre qui a pour image 3 est : -1

2) a. On a : g est une fonction affine

Alors : $g(x) = ax + b$

Et puisque : $a = 5$

Donc : $g(x) = 5x + b$

✓ Déterminons b :

On a $H(-1; -3)$ appartient à la représentation de la fonction g .

Alors : $g(-1) = -3$

Par suite : $5 \times (-1) + b = -3$

C-à-d : $-5 + b = -3$

C-à-d : $b = -3 + 5$

Donc : $b = 2$

D'où : $g(x) = 5x + 2$

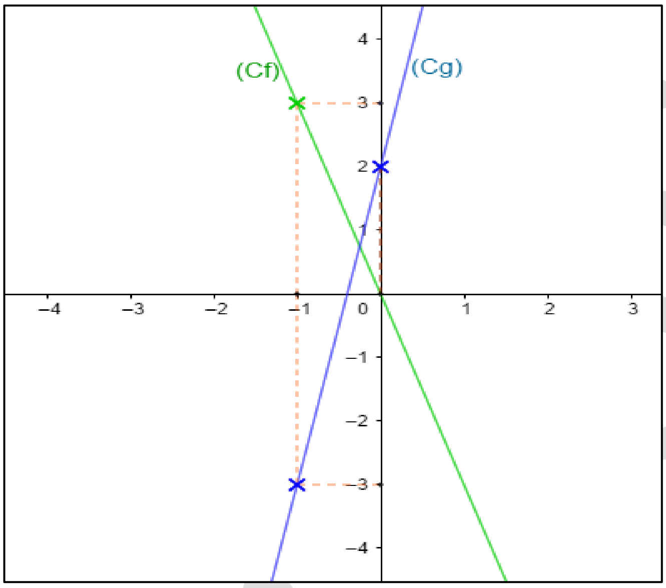
b. On a : $g(0) = 5 \times 0 + 2 = 2$

Alors : $g(0) = 2$

c.

x	-1
$f(x)$	3

x	0	-1
$g(x)$	2	-3



3) On a : $f\left(\frac{-1}{4}\right) = \frac{3}{4}$

Et on a :

$$g\left(\frac{-1}{4}\right) = 5 \times \left(\frac{-1}{4}\right) + 2 = \frac{-5}{4} + \frac{8}{4} = \frac{3}{4}$$

Alors : $f\left(\frac{-1}{4}\right) = g\left(\frac{-1}{4}\right) = \frac{3}{4}$

D'où : $E\left(\frac{-1}{4}; \frac{3}{4}\right)$ est le point d'intersection des deux représentations graphiques de f et g.

Exercice 6 : (3 pts)

1) a. On a : $ABFE$ est un rectangle

Alors AEF est un triangle rectangle en E

Donc d'après le théorème de Pythagore direct, on a : $AF^2 = AE^2 + EF^2$

C-à-d : $AF^2 = 6^2 + 3^2$

C-à-d : $AF^2 = 36 + 9$

C-à-d : $AF^2 = 45$

C-à-d : $AF = \sqrt{45}$

C-à-d : $AF = \sqrt{9 \times 5}$

D'où : $AF = 3\sqrt{5}\ cm$

b. On a : $ABFE$ est rectangle

Alors : $(AE) \perp (EF)$

Et on a : $ADHE$ est rectangle

Alors : $(AE) \perp (EH)$

Et puisque : (EF) et (EH) sont incluses dans le plan (EFH) et sécantes en E

Alors : $(AE) \perp (EFH)$

2) On sait que : $V = \frac{1}{3} S_B \times h$

Alors : $V = \frac{1}{3} \times EF \times EH \times AE$

C-à-d : $V = \frac{1}{3} \times 3 \times 4 \times 6$

D'où : $V = 24\ cm^3$

3) a. On a : $[AF']$ est la réduction de $[AF]$

Alors : $AF' = k \times AF$

Par suite : $k = \frac{AF'}{AF} = \frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{5}} = \frac{2}{3}$

b. On a : la pyramide $AE'F'G'H'$ la réduction de la pyramide $AEFGH$

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

C-à-d : $V' = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 24$

C-à-d : $V' = \frac{8}{27} \times 24$

C-à-d : $V' = \frac{8}{27} \times 24$

Donc : $V' = 7,11\ cm^3$

D'où : $7,1\ cm^3 < V' < 7,2\ cm^3$