الأستاذ: الصدقي عبد السلام إعدادية مولاي عبد الرحمان طنجة	الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي دورة: يونيو 2019 لجهة طنجة – تطوان – الحسيمة	الثالثة إعدادي دولي مادة الرياضيات

Exercice 1 : (5 pts)

1) a) Résoudre l'équation suivante : $2(3x-5)=2x-1$
b) Résoudre l'équation suivante : $(x+6)(3x-4)=0$

2) Résoudre l'inéquation et représenter les solutions sur une droite graduée : $\frac{x+1}{3} \leq \frac{14-x}{6}$

3) a. Résoudre le système : $\begin{cases} x+y=123 \\ x-2y=-9 \end{cases}$

b. Ahmad et Youssef sont collectionneurs de timbres-poste. La somme de ce qu'ils ont est de 123 timbres-poste.
Si Youssef donne à Ahmed trois timbres-poste, Ahmed aura le double de ce que possède Youssef de timbres-poste.
Combien de timbres-poste Ahmed possède-t-il ?

Exercice 2 : (2 pts)

Le tableau suivant donne le nombre d'heures d'absence des élèves dans une école au cours du premier semestre de l'année dernière.

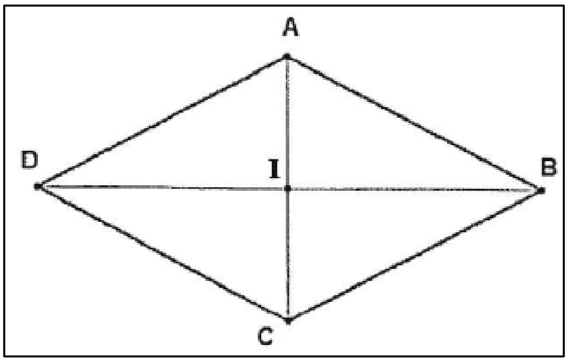
Le nombre d'heures d'absence	0	1	2	3	4	5
L'effectif (le nombres d'élèves)	10	9	5	12	3	1

1) Déterminer le mode de cette série statistique.
2) Calculer la moyenne de cette série statistique.
3) Déterminer la médiane de cette série statistique.
4) Déterminer le pourcentage d'élèves qui n'ont jamais été absents au cours de ce semestre.

Exercice 3 : (4 pts)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$, on considère les points : $A(-2\,;\,1)$, $B(1\,;\,4)$ et $C(5\,;\,0)$
1) Construire les points A, B et C.
2) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et déduire la distance AB .
3) Montrer que le coefficient directeur de la droite (AB) est 1 .
4) Montrer que l'équation réduite de la droite (BC) est $y=-x+5$.
5) Montrer que le point $K(3;2)$ est le milieu du segment $[BC]$.
6) On considère le point $H(2;1)$, déterminer l'équation réduite de la droite (D) passant par le point H et parallèle à la droite (AB) .
7) Déduire que la droite (D) est la médiatrice du segment $[BC]$.

Exercice 4 : (2 pts)



Soit $ABCD$ un losange de centre I
On considère t la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$.
1) Construire le point F l'image du point D par la translation t .
2) Montrer que le point C est l'image du point I par la translation t .
3) Montrer que $ICFD$ est un rectangle.
4) Soit la droite (Δ) passant par le point I et parallèle à (AB). Montrer que (DC) est l'image de (Δ) par la translation t .

Exercice 5 : (4 pts)

1) On considère la fonction linéaire f telle que : $f(x) = 2x$

a. Déterminer l'image de 1 par la fonction f.

b. Déterminer le nombre dont l'image est $\sqrt{3}$ par la fonction f.

2) Soit g une fonction affine telle que : $g(7) - g(5) = 8$

Et dont la représentation graphique passe par le point $M(1;3)$.

a. Montrer que : $g(x) = 4x - 1$

b. Vérifier que le point $N(0,-1)$ appartient à la représentation graphique de la fonction g .

3) a. Construire la représentation graphique de la fonction affine g dans un repère orthonormé $(O;I;J)$.

b. Montrer que la représentation graphique de la fonction affine g coupe l'axe des abscisses au point $G\left(\frac{1}{4};0\right)$.

Exercice 6 : (3 pts)

Dans la figure ci-contre, $SABCD$ est une pyramide régulière de base le carré $ABCD$ et sa hauteur $[SE]$ telle que :

$$BD = 10\ cm \text{ et } SE = 9\ cm$$

1) Montrer que $AB = 5\sqrt{2}\ cm$

2) Montrer que le volume de la pyramide $SABCD$ est :

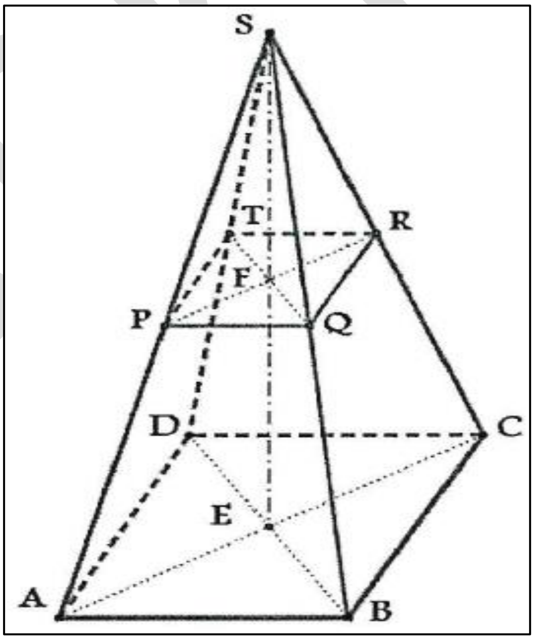
$V = 150\ cm^3$

Soit un point F le milieu de segment $[SE]$.

On coupe la pyramide $SABCD$ par un plan parallèle à la base et passant par le point F, on obtient une pyramide $SPQRT$ qui représente une réduction de la pyramide $SABCD$ de rapport k

3) a. Montrer $k = \frac{1}{2}$

b. Calculer V' le volume de la pyramide $SPQRT$.



الأستاذ: الصدقي عبد السلام إعدادية مولاي عبد الرحمان طنجة	تصحيح الامتحان الجهوي الموحد لنيل شهادة السلك الإعدادي دورة: يونيو 2019 لجهة طنجة – تطوان – الحسيمة	الثالثة إعدادي دولي مادة الرياضيات

Exercice 1 : (5 pts)

1) a. On a : $2(3x-5)=2x-1$

Alors : $2\times 3x - 2\times 5 = 2x-1$

Signifie que : $6x-10=2x-1$

Signifie que : $6x-2x=-1+10$

Signifie que : $4x=9$

Donc : $x=\frac{9}{4}$

D'où la solution de cette équation est : $\frac{9}{4}$

b. On a: $(x+6)(3x-4)=0$

Alors : $x+6=0$ **ou** $3x-4=0$

Donc : $x=-6$ **ou** $x=\frac{4}{3}$

D'où les solutions de cette équation sont : -6 **et** $\frac{4}{3}$

2) On a: $\frac{x+1}{3}\leq\frac{14-x}{6}$

Alors : $\frac{2\times(x+1)}{2\times3}\leq\frac{14-x}{6}$

Signifie que : $\frac{2x+2}{6}\leq\frac{14-x}{6}$

Signifie que : $6\times\frac{2x+2}{6}\leq 6\times\frac{14-x}{6}$

Signifie que : $2x+2\leq 14-x$

Signifie que : $2x+x\leq 14-2$

Signifie que : $3x\leq 12$

Signifie que : $x\leq\frac{12}{3}$

Donc : $x\leq 4$

D'où les solutions de cette inéquation sont tous les nombres réels qui sont inférieurs ou égaux à 4 .

3) a. On a : $\begin{cases} x+y=123 & (1)\\ x-2y=-9 & (2)\end{cases}$

- Dans l'équation (2) on exprime x en fonction de y :

On a : $x-2y=-9$

Alors : $x=-9+2y$

- Dans l'équation (2) on remplace x par $(-9+2y)$, on obtient :

$$-9+2y+y=123$$

Alors : $3y=123+9$

Signifie que : $3y=132$

Signifie que : $y=\frac{132}{3}$

Donc : $y=44$

Par suite : $x=-9+2\times 44$

c.-à-d. : $x=-9+88$

Donc : $x=79$

D'où le couple $(79\,;44)$ est la solution de ce système.

b. Choix des inconnues :

Soit x le nombre de timbres-poste qui possède Ahmed.

Et y le nombre de timbres-poste qui possède Youssef.

- Mise en système :

$$\begin{cases} x+y=123\\ x+3=2(y-3)\end{cases}$$

- Résolution du système :

On a : $\begin{cases} x+y=123\\ x+3=2(y-3)\end{cases}$

Alors : $\begin{cases} x+y=123\\ x+3=2y-6\end{cases}$

Par suite : $\begin{cases} x+y=123\\ x-2y=-6-3\end{cases}$

Donc : $\begin{cases} x+y=123\\ x-2y=-9\end{cases}$

D'où : d'après la question 3) a. le couple $(79\,;44)$ est la solution de ce système.

- Vérification :

$$\begin{cases} 79+44=123\\ 79+3=82=2\times 41=2\times(44-3)\end{cases}$$

- Retour au problème :

- ✓ **Le nombre de timbres-poste qui possède Ahmed : 79.**
- ✓ **Le nombre de timbres-poste qui possède Youssef : 44.**

Exercice 2 : (2 pts)

1) Le mode de cette série statistique :

On a le plus grand effectif est 12, associé à la valeur 3.

Alors : le mode est 3.

2) La moyenne :

$$m=\frac{0\times10+1\times9+2\times5+3\times12+4\times3+5\times1}{10+9+5+12+3+1}$$

$$\mathrm{m}=\frac{0+9+10+36+12+5}{40}$$

$$\mathrm{m}=\frac{72}{40}$$

Donc : $m=1{,}8$

3) La médiane :

Caractère	0	1	2	3	4	5
Effectif	10	9	5	12	3	1
Effectif cumulé	10	19	24	36	39	40

On a : $\frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$

Et on a : le plus petit effectif cumulé supérieur ou égal à 20 est 24, associé à la valeur 2.

Alors : la médiane est 2.

4) Le nombre d'élèves qui n'ont jamais été absents au cours du premier semestre est : 10

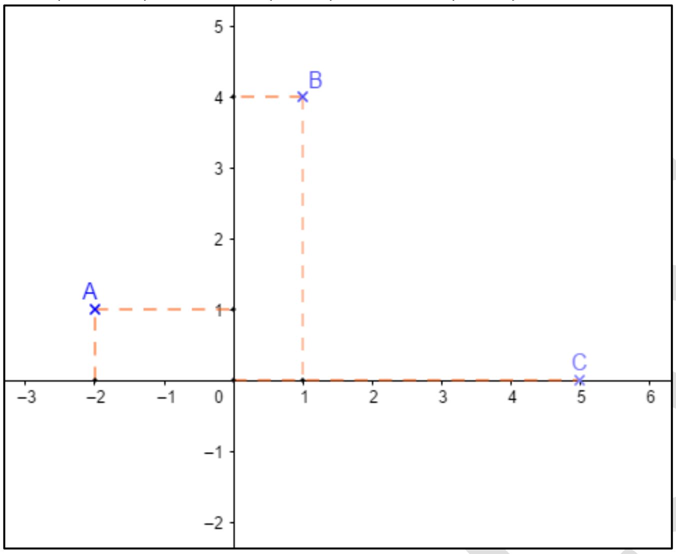
Par suite : $40 \longrightarrow 100\ \%$
$10 \longrightarrow x$

Donc : $x = \frac{10 \times 100\ \%}{40}$

D'où : $x = 25\ \%$

Exercice 3 : (4 pts)

1) $A(-2;1)$;; $B(1;4)$;; $C(5;0)$



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

Alors : $\overrightarrow{AB}(1-(-2)\,;4-1)$

Donc : $\overrightarrow{AB}(3\,;3\,)$

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

Alors : $AB = \sqrt{(3)^2 + (3)^2}$

Donc : $AB = \sqrt{9+9}$

D'où : $AB = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}\ cm$

3) On a : $A \in (AB)$ *et* $B \in (AB)$

Alors : $m_{(AB)} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4-1}{1-(-2)} = \frac{3}{3} = 1$

4) On sait que : (BC): $y = mx + p$

✓ Déterminons m :

On a : $m_{(BC)} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{0-4}{5-1} = \frac{-4}{4} = -1$

Alors : $y = -x + p$

✓ Déterminons p :

On a : $C \in (\mathrm{BC})$

Alors : $y_C = -x_C + p$

C-à-d : $0 = -5 + p$

Donc : $p = 5$

D'où : (Δ): $y = -x + 5$

5) On a : $\frac{x_B + x_C}{2} = \frac{1+5}{2} = \frac{6}{2} = 3 = x_K$

Et : $\frac{y_B + y_C}{2} = \frac{4+0}{2} = \frac{4}{2} = 2 = y_K$

Alors : le point $K(3;2)$ est le milieu de $[BC]$.

6) On sait que : (D) : $y = mx + p$

✓ Déterminons m :

On a : $(D)//(AB)$

Alors : $m_{(\mathrm{D})} = m_{(AB)} = 1$

Par suite : $y = x + p$

✓ Déterminons p :

On a : $H(2;1) \in (\mathrm{D})$

Alors : $y_H = x_H + p$

C-à-d : $1 = 2 + p$

C-à-d : $p = 1 - 2$

Donc : $p = -1$

D'où : (D): $y = x - 1$

7) on a : $x_K - 1 = 3 - 1 = 2 = y_K$

Alors : $K(3;2) \in (\mathrm{D})$

Et puisque : le point K le milieu de $[BC]$,

Alors : la droite (D) passe par le milieu de $[BC]$

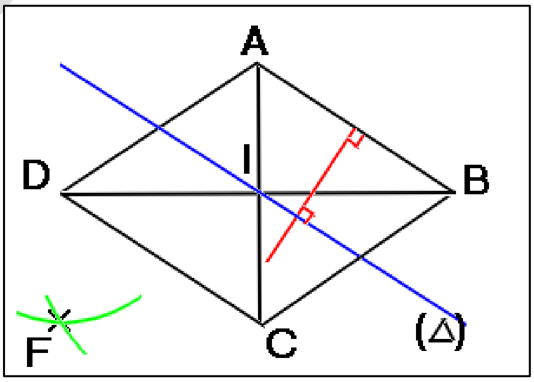
Et on a : $m_{(D)} \times m_{(BC)} = 1 \times (-1) = -1$

Alors : $(D) \perp (BC)$

D'où : la droite (D) est la médiatrice de segment $[BC]$.

Exercice 4 : (2 pts)

1) Figure.



2) On a : I le milieu de $[AC]$

Alors : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IC}$

Par suite : C est l'image de I par la translation t .

3) On a : F l'image de D par la translation t.

Alors : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{DF}$

Et puisque : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IC}$, alors : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{DF}$

Par suite : ICFD est un parallélogramme. (1)

Et on a : $ABCD$ est un losange de centre I .

Alors : $(AC) \perp (BD)$ en point I .

Par suite : $\widehat{DIC}$ est un angle droit. (2)

D'où d'après (1) et (2) on déduit que ICFD est un rectangle.

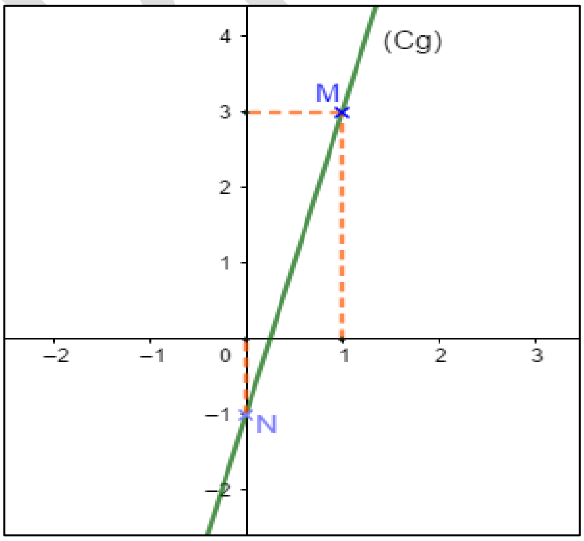
4) On a : $ABCD$ est un losange

Alors : $(AB)\ //\ (DC)$

Et on a : $(AB) \mathbin{//} (\Delta)$
Alors : $(DC) \mathbin{//} (\Delta)$
Et on a : C l'image de I par la translation t .
Et puisque : l'image d'une droite par une translation est une droite qui lui parallèle.
Alors : l'image de (Δ) est une droite qui lui parallèle et qui passe par C .
D'où : (DC) est l'image de la droite (Δ) par la translation t .

Exercice 5 : (4 pts)

1) a- On a : $f(x) = 2x$
Alors : $f(1) = 2 \times 1 = 2$
Donc : l'image du nombre 1 par f est : 2
b. On a : $f(x) = \sqrt{3}$ et $f(x) = 2x$
Alors : $2x = \sqrt{3}$
Par suite : $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
D'où : le nombre qui a pour image $\sqrt{3}$ est : $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) a. On a : g est une fonction affine
Alors : $g(x) = ax + b$
✓ Déterminons a :
On a : $a = \frac{g(7)-g(5)}{7-5} = \frac{8}{2} = 4$
Donc : $g(x) = 4x + b$
✓ Déterminons b :
On a : $M(1;3)$ appartient à la représentation de la fonction g .
Alors : $g(1) = 3$
Par suite : $4 \times 1 + b = 3$
C-à-d : $4 + b = 3$
C-à-d : $b = 3 - 4$
Donc : $b = -1$
D'où : $g(x) = 4x - 1$
b. On a : $g(0) = 4 \times 0 - 1 = -1$
Donc : $N(0;-1)$ appartient à la représentation de la fonction de g .
3) a.



x	0	1
$g(x)$	-1	3
	$N(0\,;-1)$	$M(1\,;3)$

b. on a : $y_G = 0$, alors G$\left(\frac{1}{4};0\right)$ appartient à l'axe des abscisses.
Et on a : $g\left(\frac{1}{4}\right) = 4 \times \frac{1}{4} - 1 = 1 - 1 = 0 = y_G$
Alors : $G\left(\frac{1}{4};0\right)$ appartient à la représentation de la fonction de g .
Et puisque graphiquement la représentation de la fonction g coupe l'axe des abscisses en un seul point.
Alors : la représentation graphique de la fonction g coupe l'axe des abscisses en $G\left(\frac{1}{4};0\right)$.

Exercice 6 : (3 pts)

1) On a : $ABCD$ est un carré
Alors ABD est un triangle rectangle en A
Par suite d'après le théorème de Pythagore direct,
on a : $BD^2 = AB^2 + AD^2$
C-à-d : $10^2 = AB^2 + AB^2$
C-à-d : $100 = 2AB^2$
C-à-d : $AB^2 = \frac{100}{2} = 50$
C-à-d : $AB = \sqrt{50}$
D'où : $AB = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$
2) On sait que : $V = \frac{1}{3} S_B \times h$
Alors : $V = \frac{1}{3} \times AB^2 \times SE$
C-à-d : $V = \frac{1}{3} \times \left(5\sqrt{2}\right)^2 \times 9$
C-à-d : $V = \frac{1}{3} \times 25 \times 2 \times 9$
D'où : $V = 150 \text{ cm}^3$
3) a. On a : $[SF]$ est la réduction de $[SE]$
Alors : $SF = k \times SE$
Par suite : $k = \frac{SF}{SE} = \frac{SF}{2 \times SF} = \frac{1}{2}$
b. On a : la pyramide $SPQRT$ est la réduction de la pyramide $SABCD$
Alors : $V' = \mathrm{k}^3 \times V$
C-à-d : $V' = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 150$
C-à-d : $V' = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 150$
C-à-d : $V' = \frac{1}{8} \times 150$
D'où : $V' = 18,75\ cm^3$