Correction Devoir Commun 2015-2016

Exercice 1 :

Partie A

1a.

Valeur	12	13	13,5	14	14,5	15	16	17	18
Effectif	2	3	2	7	2	10	1	1	2
E.C.C	2	5	7	14	16	26	27	28	**30**

1b. On a 30 valeurs donc la médiane est la moyenne de la $\frac{30}{2}=15$ ième valeur et de la $\frac{30}{2}+1=16$ ième valeur $Me=\frac{14{,}5+14{,}5}{2}=14{,}5$

La moyenne est donnée par $\bar{x}=\frac{12\times 2+13\times 3+\ldots.18\times 2}{30}=\frac{436}{30}\simeq 14{,}53$

1c. On calcule $\frac{30}{4}=7{,}5$ donc Q1 est la 8ième valeur : Q1=14

On calcule $30\times\frac{3}{4}=22{,}5$ donc Q1 est la 23ième valeur : Q3=15

1d. Le pourcentage de valeurs inférieures à 14 est $\frac{7}{30}\times 100\simeq 23{,}33$ %

Le pourcentage de valeurs supérieures à 14 est $\frac{30-14}{30}\times 100\simeq 53{,}33$ %

2a. C'est un diagramme en bâtons.

2b.
$\bar{x}=14\times 0{,}03+15\times 0{,}1+15{,}5\times 0{,}03+16\times 0{,}23+16{,}5\times 0{,}08+17\times 0{,}4+17{,}5\times 0{,}03+18\times 0{,}1=16{,}51$

2c. La moyenne la plus basse est obtenue pour le médicament A .

Partie B

1. $IF=[0{,}25-\frac{1}{\sqrt{40}};0{,}25+\frac{1}{\sqrt{40}}]=[0{,}092;0{,}408]$

On a 95% de chance d'observer parmi 40 personnes entre 9,2% et 40,8% de personnes atteintes d'hypertension.

2. $IC=[\frac{58}{100}-\frac{1}{\sqrt{100}};\frac{58}{100}+\frac{1}{\sqrt{100}}]=[0{,}48;0{,}68]$

On a 95% de chance que parmi toutes les personnes de plus de 60 ans d'avoir entre 48% et 68% de personnes malades

Exercice 2 :

a) L'ensemble de définition est $D_f = [-4\ ;8]$.

b) $f(-1)=2$ et $f(2)=0$

c) Les antécédents de 0 sont $\{-3\ ;2;7\}$

d)

x	-4		-1		5		8
Variations f(x)			2				3
		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	
	-3				-2		

e) Sur $[-3;2]$, le maximum est 2 . Sur $[-4\ ;8]$, le maximum est 3.

Exercice 3:

1.

30% de 450 vaut $450 \times 0{,}30 = 135$ élèves en seconde.

64% de 450 vaut $450 \times 0{,}64 = 288$ filles

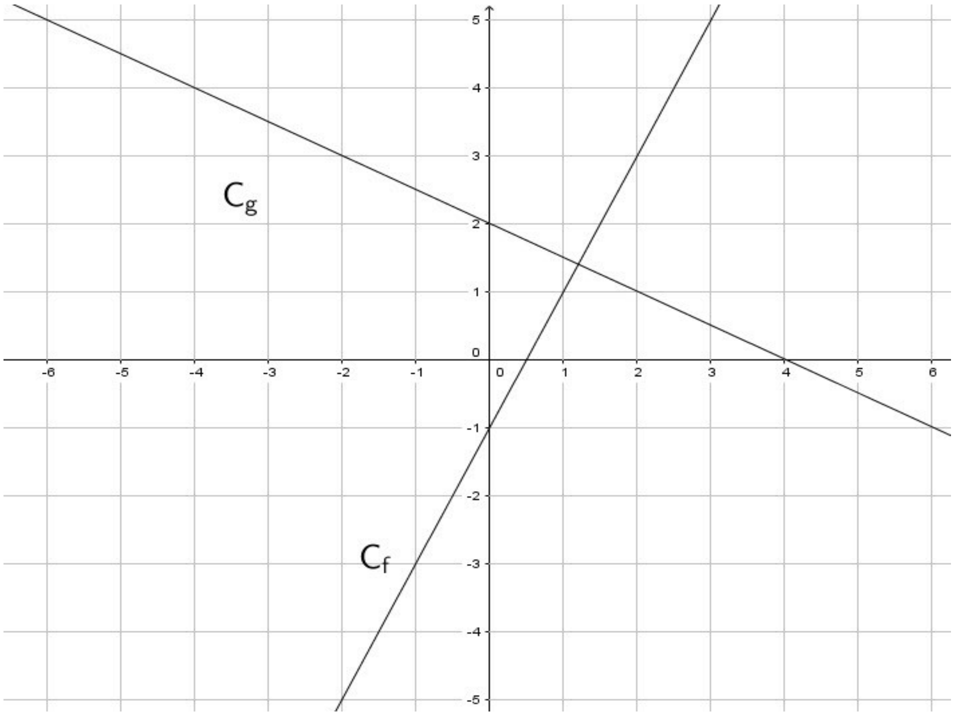
	Seconde	Pas seconde	total
Fille	**75**	213	**288**
Garçon	60	102	162
total	**135**	315	**450**

2. On peut calculer $P(A)$ et $P(B)$ sans le diagramme en lisant l'énoncé :
   $P(A)=0{,}70$ car 30% des élèves sont en seconde.
   $P(B)=\frac{75}{450}=\frac{1}{6}\simeq 0{,}167$

   Avec le tableau $P(A)=\frac{315}{450}$, $P(B)=\frac{75}{450}$ et $P(C)=\frac{102}{450}\simeq 0{,}227$

Exercice 4:

1.



2.

On résout : $2x-1=-\frac{1}{2}x+2$

(x 2)

$4x-2=-x+4$

$5x=6$ donc $x=\frac{6}{5}=1{,}2$

Puis on remplace $y=2(1{,}2)-1=1{,}4$

Le point d'intersection est $(1{,}2\ ;1{,}4)$

3.

x	$-\infty$		0.5		4		$+\infty$
$2x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$-\frac{1}{2}x+2$		$+$		$+$	0	$-$	
produit		$-$	0	$+$	0	$-$	

$2x-1=0$

$2x=1$

$x=0{,}5$

$-\frac{1}{2}x+2=0$

$-x+4=0$

$x=4$

4. On doit résoudre $(2x-1)(-\frac{1}{2}x+2)\geq 0$ ce qui donne $[0{,}5\ ;4]$ d'après le tableau.
Il faut fabriquer entre 50 et 400 objets.

Exercice 5:

Partie A

1. Pour A : $y=\frac{1}{3}\times 0+1=1=y_A$ donc A est sur la droite.

Pour B : $y=\frac{1}{3}\times 1+1=\frac{4}{3}\neq 3$ donc B n'est pas sur la droite.

Pour C : $y=\frac{1}{3}\times 3+1=1+1=y_C$ donc C est sur la droite.

2. a) Cet algorithme permet de savoir si un point est sur la droite (d).

b)

Saisir X;
Saisir Y ;
Affecter à M la valeur $\frac{1}{3}\times X+1$
Si M==Y **alors**
Afficher "Le point P(X,Y) appartient à la droite (d)".
Sinon
Afficher "Le point P(X,Y) n'appartient pas à la droite (d)".
fin

3. En utilisant les points A(0 ; 1) et $B(1\,;3)$,

le coefficient directeur est donné par $a=\frac{3-1}{1-0}=2$ donc $y=2x+b$

L'ordonnée à l'origine est donnée par $3=2\times 1+b$ donc $b=1$

L'équation de la droite (AB) est $y=2x+1$

Partie B

1. $\vec{AB}\begin{pmatrix}1-0\\3-1\end{pmatrix}$ donc $\vec{AB}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

2. Le milieu de [AC] est $(\frac{0+3}{2}\,;\frac{1+2}{2})=(1{,}5\ ;1\,;5)$

3. $AB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

bonus : $\vec{BC}\begin{pmatrix}3-1\\2-3\end{pmatrix}$ donc $\vec{BC}\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ et $BC=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$

$\vec{AC}\begin{pmatrix}3-0\\2-1\end{pmatrix}$ donc $\vec{AC}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$ et $AC=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$

On constate que $AB^2+BC^2=(\sqrt{5})^2+(\sqrt{5})^2=5+5=10$ et $AC^2=(\sqrt{10})^2=10$

Donc le triangle ABC est rectangle en B .