

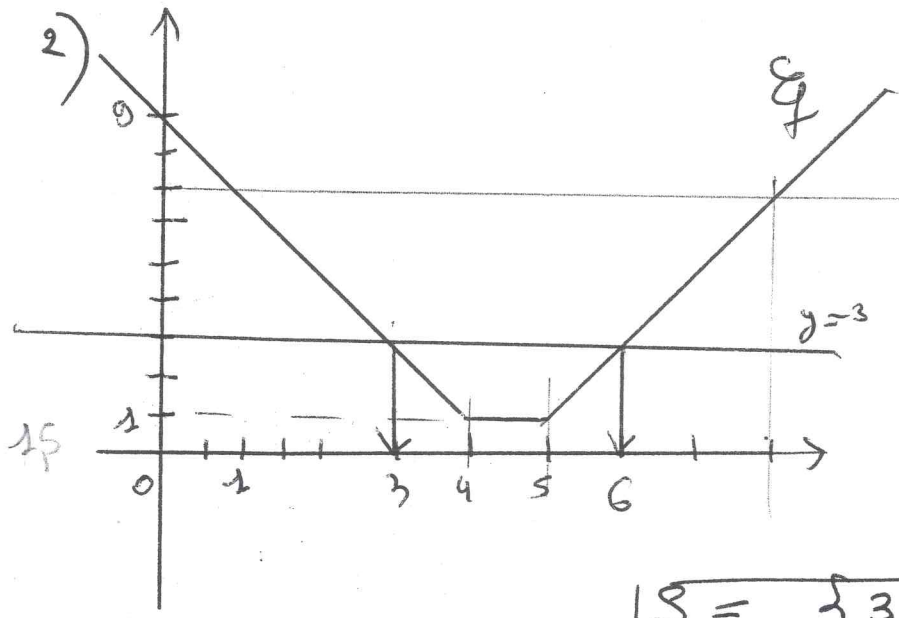
Correction du devoir n°4 - 15

Ex1 $f(x) = |x-4| + |5-x|$ $D_f = \mathbb{R}$

- 1) $x-4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 4$ alors $|x-4| = x-4$
 $5-x \geq 0 \Leftrightarrow -x \geq -5 \Leftrightarrow x \leq 5$ alors $|5-x| = 5-x$

x	$-\infty$	4	5	$+\infty$
$ x-4 $	$-x+4$	$x-4$	$x-4$	
$ 5-x $	$5-x$	$5-x$	$-5+x$	
$f(x)$	$9-2x$	1	$2x-9$	

$$\begin{cases} x \leq 4 & f(x) = 9 - 2x \\ 4 \leq x \leq 5 & f(x) = 1 \\ x \geq 5 & f(x) = 2x - 9 \end{cases}$$



3) $x \leq 4$ $f(x) = 3$
 $\Leftrightarrow 9 - 2x = 3$ 1,5
 $\Leftrightarrow -2x = -6$
 $\Leftrightarrow x = 3$ $3 < 4$

$4 \leq x \leq 5$ $f(x) = 3$
 $\Leftrightarrow 1 = 3$ impossible

$x \geq 5$ $f(x) = 3$
 $\Leftrightarrow 2x - 9 = 3$
 $\Leftrightarrow 2x = 12$
 $\Leftrightarrow x = 6$ $6 > 5$

$S = \{3; 6\}$

Ex2: 1) $g = -2f$ $-2 < 0$ donc g a les variations contraires de f .

x	-3	-2	1	4	7
$g = -2f$	0	-4	-2	-18	-8

1 x 3

2) $h = \sqrt{f}$ $x \mapsto \sqrt{x}$ croissante sur $[0; +\infty[$
 $f(x) \geq 0$ sur $[-3; 7]$
 donc h a les mêmes variations que f

x	-3	-2	1	4	7
$h = \sqrt{f}$	0	$\sqrt{2}$	1	3	2

3) $k = \frac{1}{f}$ - a) $\frac{1}{x}$ est décroissante sur $]0; +\infty[$
 et sur $] -\infty; 0[$

• $f(x) = 0$ pour $x = -3$ donc k n'est pas définie en -3

k a les variations inverses de f .

x	-3	-1	1	4	7
$k = \frac{1}{f}$		\searrow	\nearrow	\searrow	\nearrow
		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{4}$

Ex 3: 1) $\bar{x} = \frac{122 \times 3 + 123 \times 5 + \dots + 131 \times 2 + 132}{3 + 5 + \dots + 2 + 1} = \frac{21892}{173} \approx 126,5$

La masse moyenne d'une baguette est de 126,5 g environ

• $V = \frac{(122 - 126,5)^2 \times 3 + (123 - 126,5)^2 \times 5 + \dots + (132 - 126,5)^2}{173} = \frac{561,25}{173}$

• $\sigma = \sqrt{V} = \sqrt{\frac{561,25}{173}} \approx 1,8$ L'écart type est de 1,8 g

2) $\begin{cases} \bar{x} - 2\sigma = 126,5 - 2 \times 1,8 = 122,9 \\ \bar{x} + 2\sigma = 126,5 + 2 \times 1,8 = 130,1 \end{cases}$

$3 + 2 + 1 = 6$ 6 baguettes ont une masse \bar{x} à l'extérieur de $[122,9; 130,1]$

$\frac{6}{173} \times 100 \approx 3,5$

Soit environ 3,5% de la production est invendue -

Devoir n°4 - Fonctions - Statistiques - 1S

29 novembre 2013 - 1h

Exercice 1 (5 points) : Soit la fonction f définie par $f(x) = |x - 4| + |5 - x|$

1. Déterminer l'expression algébrique de $f(x)$ sans valeur absolue.
2. Représenter la courbe de la fonction f .
3. Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = 3$.

Exercice 2 (3 points) : Voici le tableau de variations d'une fonction f .

x	-3	-1	1	4	7
Variations de f		↗ 2	↘ 1	↗ 9	↘ 4
	0				

1. Dresser le tableau de variations de la fonction $g = -2f$.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction $h = \sqrt{f}$.
3. Dresser le tableau de variations de la fonction $k = \frac{1}{f}$.

Exercice 3 (5 points) : La masse théorique d'une baguette est 125 grammes. Voici la production du jour d'un boulanger :

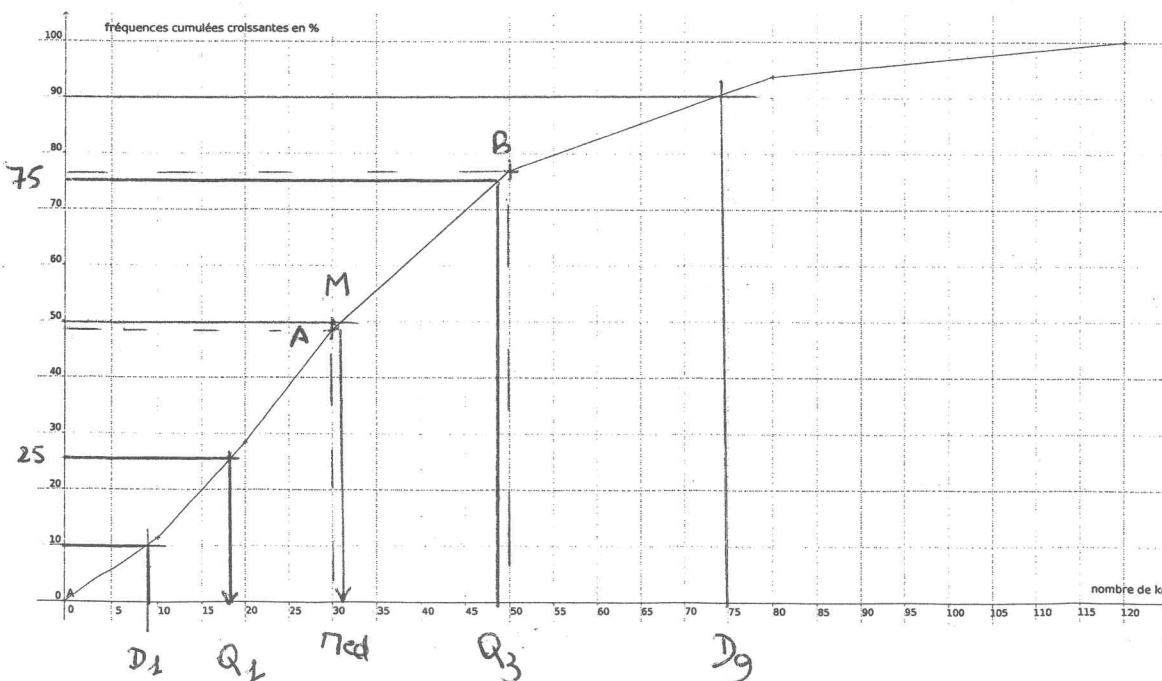
Masse en g	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
Effectif	3	5	11	28	42	32	28	17	4	2	1

1. Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart type σ de cette série statistique (faire apparaître les calculs dont la variance).
2. Selon la charte de qualité de cette boulangerie, les baguettes dont la masse est à l'extérieur de l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$ ne seront pas vendues. Quel pourcentage de la production cela représente-t-il ?

Exercice 4 (7 points) : Un opérateur téléphonique fait une étude sur le nombre de kilooctets (ko) envoyés par SMS par les lycéens chaque jour. Voici les résultats obtenus sur un échantillon :

Nombre de ko	[0;10[[10;20[[20;30[[30;50[[50;80[[80;120]
Effectif	57	85	101	142	84	31
Fréquence en %	11,4	17	20,2	28,4	16,8	6,2
Fréquences cumulées croissantes	11,4	28,4	48,6	77	93,8	100

1. Compléter les fréquences et les fréquences cumulées croissantes.
2. Quelle est la classe médiane du nombre de ko ? Déterminer la médiane par interpolation linéaire.
3. Déterminer graphiquement le premier et le neuvième décile, le premier et le troisième quartile.
4. Donner la signification du premier quartile et de la médiane pour le problème.
5. Construire le diagramme en boîte de la série.
6. Commenter les résultats.



Ex4 : 1) Tableau 1

2) La médiane se trouve à 50%
donc la classe $[30; 50[$.

soit $A(30; 48,6)$ et soit $B(50; 77)$

$M(x; 50) \in (AB) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM}$ et \overrightarrow{AB} colinéaires

$$\overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x-30 \\ 1,4 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 20 \\ 28,4 \end{pmatrix} \Leftrightarrow (x-30) \times 28,4 - 20 \times 1,4 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{20 \times 1,4}{28,4} + 30$$

2

La médiane est de 31 ko environ $\Leftrightarrow x \approx 31$

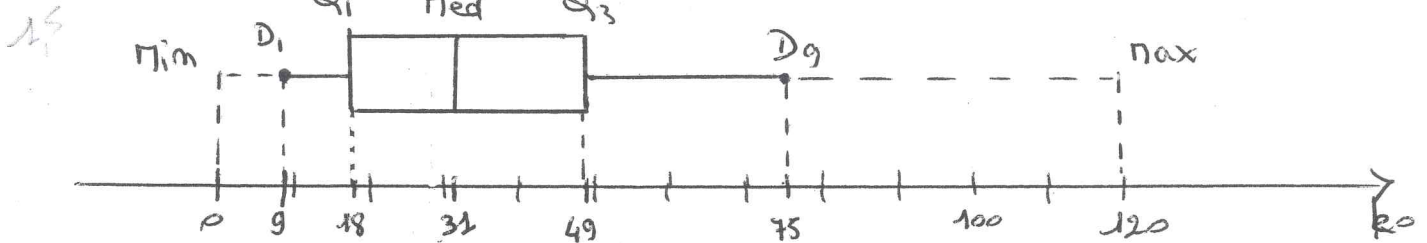
3) D'après le graphique $D_1 = 9$ ko, $Q_1 \approx 18$ ko,
 $Q_3 \approx 49$ ko et $D_9 \approx 75$ ko.

1

4) Au moins 25% des lycéens envoient moins
de 18 ko de SMS chaque jour.

50% des lycéens envoient moins de 31 ko
de SMS par jour.

5)



6) 50% des lycéens environ envoient entre
18 et 49 ko de SMS par jour : c'est assez
concentré.

9 75

L'étendue de la série est de 120 donc
dispersée par ailleurs.