CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 3 SECONDE 503

EXERCICE 1

La série statistique suivante donne le montant des achats à une caisse d'un point de vente de carburants.

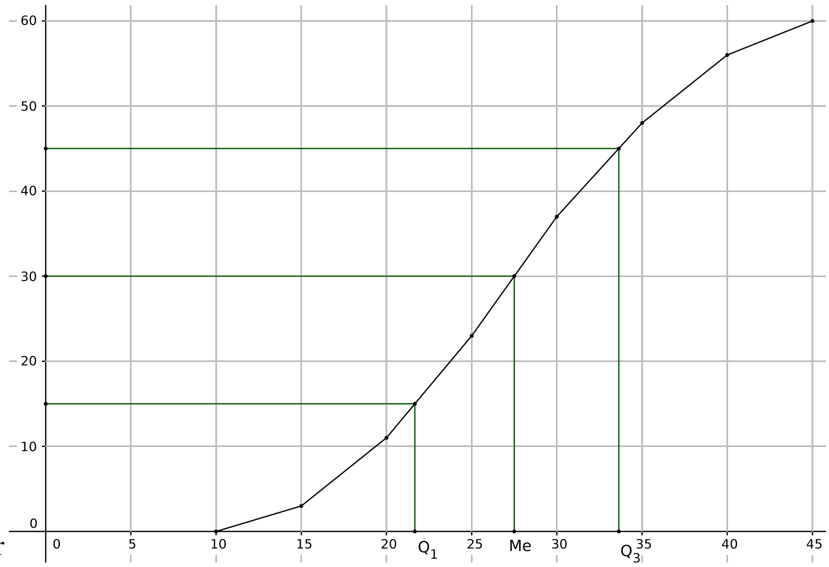
Montant (€)	[10; 15[	[15; 20[	[20; 25[	[25; 30[	[30; 35[	[35; 40[	[40; 45[
Effectifs	3	8	12	14	11	8	4
E.C.C.	3	11	23	37	48	56	60
Centre des classes	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5

1. La classe modale est la classe [25; 30[. 2. Le tableau complété.

3. Le montant moyen des achats est égal à $\dfrac{12{,}5\times3+17{,}5\times8+...+42{,}5\times4}{60} = \dfrac{1660}{60} = 27{,}7$.

4. La médiane se trouve dans la classe [25; 30[.

5. Le polygone des effectifs cumulés croissants :



6. On en déduit la médiane comme antécédent de 30 : Me = 28.

Le quartile Q_1 est l'antécédent de 15 : $Q_1 = 22$.

Le quartile Q_3 est l'antécédent de 15 : $Q_3 = 34$.

7. 25 % des achats ont un montant inférieur à $Q_1 = 22$;

25 % des achats ont un montant supérieur à $Q_3 = 34$;

10 % des achats ont un montant supérieur à 38 €.

L'écart interquartile est $Q_3 - Q_1 = 12$ €.

EXERCICE 2 : Le tableau comptabilisant, par salarié, le nombre de journées d'absence dans l'entreprise, au cours du dernier mois :

1. Le tableau complété :

Nombres de jours d'absence	0	1	2	3	4
Nombre de salariés	44	45	41	30	24
Fréquences (en %)	23,9	24,4	22,3	16,3	13
Fréquences cumulés croissantes	23,9	48,3	70,6	86,9	99,9

2. La médiane Me = 2 et les quartiles : $Q_1 = 1$ et $Q_3 = 3$.

3. La moyenne est égale à

$\dfrac{0\times44+1\times45+...+4\times24}{184} = \dfrac{313}{184} = 1{,}7$.

EXERCICE 3 : ABCD ci-contre est un carré de côté 8.

1. Le point I sur [AB] et le point J sur [AD] pour que le repère (A ; I, J) soit orthonormé AI = 1/8AB et AJ = 1/8AD.

2. Le point M est sur [AB] tel que AM = 0,25×AB = 2, le point N est sur [AD] tel que DN = AM = 2, et le point E est tel que AMEN est un rectangle.

a) Les coordonnées de M, N et E dans le repère (A ; I, J) : M(2 ; 0), N(0 ; 6) et E(2 ; 6).

b) L'équation de la droite (MN) : comme $x_M \neq x_N$ l'équation est de la forme $y = ax + b$,

avec $a = \dfrac{y_N - y_M}{x_N - x_M} = \dfrac{6-0}{0-2} = -3$ et $b = y_M - ax_M = 0 - (-3)2 = 6$.

L'équation de la droite (MN) est $y = -3x + 6$.

L'équation de la droite (CE) : comme $x_C \neq x_E$ l'équation est de la forme $y = ax + b$, avec

$a = \dfrac{y_C - y_E}{x_C - x_E} = \dfrac{8-6}{8-2} = \dfrac{2}{6} = \dfrac{1}{3}$ et $b = y_C - ax_C = 8 - \dfrac{1}{3}8 = \dfrac{16}{3}$. L'équation de la droite (MN) est $y = \dfrac{1}{3}x + \dfrac{16}{3}$.

c) L'abscisse du point H vérifie l'équation $\frac{1}{3}x + \frac{16}{3} = -3x + 6$ équivaut à $\frac{1}{3}x + 3x = 6 - \frac{16}{3}$ équivaut à $\frac{10}{3}x = \frac{2}{3}$ équivaut à $x = 0{,}2$ et l'ordonnée $y = -3\times 0{,}2 + 6 = 5{,}4$. Donc H(0,2 ; 5,4).

3. Pour trouver la nature du triangle EHM, on calcule les longueurs

ME = $\sqrt{(x_E - x_M)^2 + (y_E - y_M)^2} = \sqrt{(2-2)^2 + (6-0)^2} = \sqrt{36} = 6$;

MH = $\sqrt{(x_H - x_M)^2 + (y_H - y_M)^2} = \sqrt{(0{,}2-2)^2 + (5{,}4-0)^2} = \sqrt{(-1{,}8)^2 + 5{,}4^2} = \sqrt{3{,}24 + 29{,}16} = \sqrt{32{,}4}$;

EH = $\sqrt{(x_H - x_E)^2 + (y_H - y_E)^2} = \sqrt{(0{,}2-2)^2 + (5{,}4-6)^2} = \sqrt{(-1{,}8)^2 + (-0{,}6)^2} = \sqrt{3{,}24 + 0{,}36} = \sqrt{3{,}6}$;

On a $MH^2 + EH^2 = 32{,}4 + 3{,}6 = 36 = 6^2 = ME^2$
donc le triangle EHM est rectangle en H.