

2^{nde} : correction du contrôle sur les statistiques et les fonctions affines

I (1 point)

Rappeler la définition d'une fonction affine.

C'est du cours ! Une fonction f est affine s'il existe deux réels a et b tels que, pour tout x de \mathbb{R} , $f(x) = ax + b$.

II (3 points)

Pour chacune des deux fonctions affines suivantes, donner son coefficient directeur et en déduire ses variations.

Donner aussi le signe de $f(x)$ dans un tableau de signes.

a) $f(x) = 3x + 5$.

- Le coefficient directeur est 3 ; 3 est positif donc f est **croissante**.

- $f(x) = 0$ équivaut à $3x + 5 = 0$ donc $3x = -5$ d'où $x = -\frac{5}{3}$

- Tableau de signes :**

x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$

b) $f(x) = 7 - 2x = -2x + 7$

- Le coefficient directeur est -2 ; -2 est négatif donc f est **décroissante**.

- $f(x) = 0$ équivaut à $-2x + 7 = 0$ donc $-2x = -7$ d'où $x = \frac{7}{2}$

- Tableau de signes :**

x	$-\infty$	$\frac{7}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

III (3 points)

Tracer dans le même graphique les deux fonctions affines suivantes :

a) $f(x) = 2x - 3$

La représentation graphique est une droite. Pour tracer celle-ci, il suffit de deux points, dont on peut calculer les coordonnées.

x	0	5
$f(x)$	-3	7

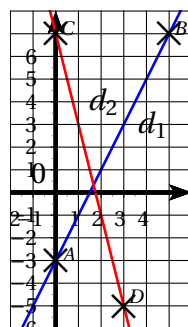
La droite d_1 , représentation graphique de f , passe par les points de coordonnées (0 ; -3) et (5 ; 7)

b) $g(x) = -4x + 7$

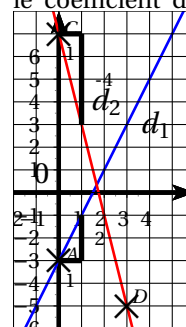
x	0	3
$f(x)$	7	-5

La droite d_2 , représentation graphique de g , passe

par les points de coordonnées (0 ; 7) et (3 ; -5).



On peut aussi utiliser un point (ici, le point sur l'axe des ordonnées) et le coefficient directeur :



IV (4 points)

On considère la série statique suivante : 2; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 14; 16; 17; 20

1. La moyenne de cette série est $\frac{2+5+6+\dots+20}{12} = \frac{126}{12} = \frac{21}{2} = 10,5$; $\bar{x} = 10,5$

2. L'effectif total N est 12, nombre pair. $\frac{N}{2} = 6$.

La médiane est la moyenne entre les valeurs de rang 6 et 7 : $\text{Med} = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{9 + 10}{2} = 9,5$; $\text{Me} = 9,5$

3. • Premier quartile : $\frac{N}{4} = 3$ donc $Q_1 = x_3 = 6$: le premier quartile est 6.

• Troisième quartile : $3 \times \frac{N}{4} = 9$ donc $Q_3 = x_9 = 14$: le premier quartile est 14.

$Q_1 = 6$; $Q_3 = 14$

V (5 points)

une société de location de véhicules possède un parc de 800 véhicules.

Pour chaque marque, la société possède deux modèles de véhicules : « essence » ou « Diesel ».

Durant l'année, chaque véhicule est immobilisé pour subir des entretiens, des réglages, des vidanges, des réparations, etc.

Pour l'ensemble des 500 véhicules « Diesel » de la société, on a étudié, au cours de l'année 2015, le nombre de journées d'immobilisation. on a obtenu la série statistique suivante :

Nombre de journées d'immobilisation	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de véhicules concernés	11	28	86	121	120	88	34	12
Efectifs cumulés croissants	11	39	125	246	366	454	488	500

1. La moyenne de la série est :

$$\frac{(1 \times 11) + \dots + (8 \times 12)}{500} = \frac{2271}{500} = 4,542. \quad \bar{x} = 4,542$$

2. (a) Compléter le tableau. (fait ci-dessus)

(b) Déterminer la médiane de la série.

L'effectif total est 500, nombre pair.

$$\frac{500}{2} = 250. \text{ La médiane est donc la moyenne entre les valeurs de rang 250 et 251.}$$

$$\text{Med} = \frac{x_{250} + x_{251}}{2} = \frac{5 + 5}{2} = 5. \quad \text{Med} = 5$$

3. Déterminons les quartiles.

$$\frac{N}{4} = \frac{500}{4} = 125; Q_1 = x_{125} = 3.$$

$$3 \times \frac{N}{4} = 375; Q_3 = x_{375} = 6.$$

$Q_1 = 3$; $Q_3 = 6$

4. Le nombre de voitures immobilisée quatre jours ou plus est $500 - 125 = 375$.

$$\text{Le pourcentage correspondant est } \frac{375}{500} = \frac{750}{1000} = 0,75 = \frac{75}{100} = 75\%.$$

Le pourcentage de voitures immobilisées quatre jours ou plus est de 75 %.

⚠ : attention à la notation %; $x\%$ signifie $\frac{x}{100}$ donc $0,75 = \frac{75}{100} = 75\%$.

Si on effectue un produit par 100, on obtient le nombre devant le symbole % : $0,75 \times 100 = 75$ donc le pourcentage de voitures immobilisées autre jours ou plus est 75 %.

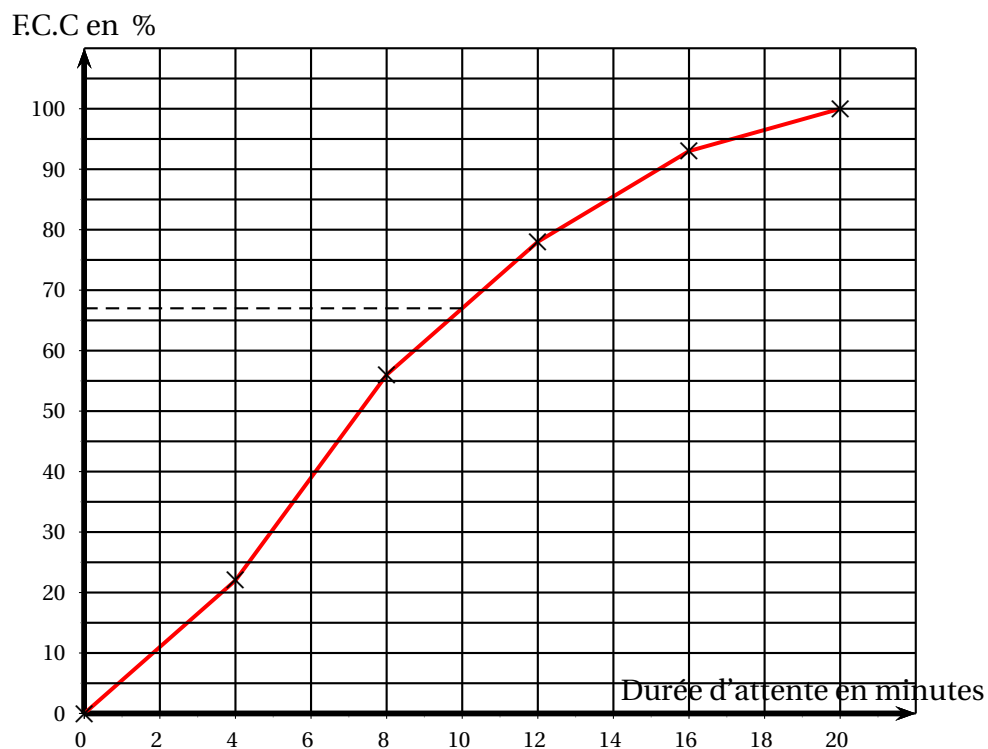
Mais $0,75 \times 100 = 75 = \frac{7500}{100} = 7\,500\%$.

VI (4 points)

La courbe ci-contre représente les fréquences cumulées croissantes associées au temps d'attente des usagers au guichet d'un bureau de poste, observé durant un mois.

Les temps d'attente ont été comptabilisés dans des classes de 4 minutes d'amplitude. On admet que dans chaque classe, la répartition des durées est uniforme.

1. Le pourcentage des usagers qui a un temps d'attente inférieur ou égal à 16 minutes est 93 %.
2. À partir du graphique ci-contre, compléter la ligne des fréquences cumulées croissantes dans le tableau ci-dessous, puis en déduire la ligne des fréquences.



Les points marqués ont pour coordonnées (0; 0), (4; 22), (8; 56), (12; 78), (16; 93), (20; 100).

Durée d'attente (en min)	[0; 4[[4; 8[[8; 12[[12; 16[[16; 20]
F.C.C. (en %)	22	56	78	93	100
Fréquence (en %)	22	34	44	15	7

3. Pour assurer le bon fonctionnement du service public, le directeur estime que 75 % de la population doit avoir un temps d'attente inférieur à 10 minutes.

D'après le graphique, Le pourcentage de la population qui a un temps d'attente inférieur à 10 minutes est d'environ 67 %, donc moins de 75 %.

L'objectif **n'est donc pas atteint**.