

Exercice 1 7 points

Une marque de soda a lancé une vaste campagne de publicité pour promouvoir une nouvelle boisson auprès des jeunes.

Le pourcentage des jeunes connaissant ce nouveau soda est modélisé par la fonction f , définie sur

$$[0; +\infty[\text{ par } f(t) = \frac{2t+1}{2t+4} \text{ où } t \text{ désigne le nombre de mois écoulés depuis le début de la campagne.}$$

1) Quel est le pourcentage de jeunes qui connaissent cette boisson au début de la campagne ?
Au bout d'un mois ?

2) Étudier le sens de variation de la fonction f sur l'intervalle $[0; +\infty[$

3) Résoudre l'équation $f(t) = 0,75$ Interpréter le résultat obtenu.

Exercice 2 4,5 points

En utilisant les formules du cours et en détaillant les calculs, déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de la série suivante :

valeur	1	2	3	6
effectif	5	4	1	1

Exercice 3 3 points

On a relevé le temps d'attente, en minutes, à la caisse d'un supermarché pour 750 clients.

Temps d'attente en min	[0 ; 4 [[4 ; 8 [[8 ; 12 [[12 ; 16 [[16 ; 20 [[20 ; 24 [
Nombre de clients	102	219	315	73	31	10

Calculer, à l'aide d'une calculatrice, le temps moyen d'attente et l'écart-type de ce temps d'attente.

Exercice 4 5,5 points

Dans une chocolaterie, une machine conditionne des plaquette de chocolat dont la masse nette affichée est 100g.

Voici les pesées de 100 plaquettes prélevées au hasard et les effectifs correspondants :

masse	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
effectif	5	6	11	12	13	20	14	5	10	4

En détaillant bien votre raisonnement, donner la médiane et les quartiles de cette série statistique.

Construire le diagramme en boîte correspondant à cette série.

CORRIGÉ TEST

Exercice 1 $t \in [0; +\infty[\quad f(t) = \frac{2t+1}{2t+4}$

1) Au début de la campagne $t=0$ $f(0) = \frac{1}{4} = 0,25$
25% des jeunes connaissent la boisson au début de la campagne

$f(1) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,50$: 50% des jeunes connaissent la boisson après 1 mois de campagne

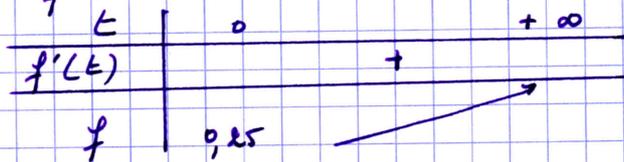
2) $f(t) = \frac{2t+1}{2t+4} \quad f = \frac{u}{v} \quad u(t) = 2t+1 \quad u'(t) = 2$
 $v(t) = 2t+4 \quad v'(t) = 2$

$$f' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

f est une fonction rationnelle, définie dérivable sur $[0; +\infty[$ donc pour tout $t \in \mathbb{R}^+$

$$f'(t) = \frac{2(2t+4) - 2(2t+1)}{(2t+4)^2} = \frac{6}{(2t+4)^2}$$

Pour tout $t \in \mathbb{R}^+$ $6 > 0$; $(2t+4)^2 > 0$ donc $f'(t) > 0$
 f est strictement croissante sur $]0; +\infty[$



Exercice 2 N effectif total = $5+4+1+1 = 11$

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + \dots + n_k x_k}{N} = \frac{1 \times 5 + 2 \times 4 + 3 \times 1 + 6 \times 1}{11} = \frac{5 + 8 + 3 + 6}{11} = \frac{22}{11} = 2 \quad \bar{x} = 2$$

$$V = \frac{n_1 x_1^2 + \dots + n_k x_k^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{5 \times 1^2 + 4 \times 2^2 + 1 \times 3^2 + 1 \times 6^2}{11} - 2^2 = \frac{5 + 16 + 9 + 36}{11} - 4 = 2$$

$$s = \sqrt{V} = \sqrt{2}$$

$$V = 2$$

Exercice 3 : Dans les formules les valeurs du caractère sont remplacées par les centres de classe : 2; 6; 10; 14; 18; 22
d'après la calculatrice $\bar{x} \approx 8,624$ $s(x) \approx 4,2$

Exercice 4 : La série est ordonnée par ordre croissant

Name	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
E.C.C	5	11	22	34	47	67	81	86	96	100

$N = 100 = 2 \times 50$ La médiane est la moyenne entre la 50^e et 51^e valeurs
 $Me = \frac{101 + 101}{2} = 101$ $Mo = 101$

$$\frac{N}{4} = \frac{100}{4} = 25 \quad Q_1 \text{ est la } 25^{\text{e}} \text{ valeur} \quad Q_1 = 99$$

$$\frac{3N}{4} = \frac{300}{4} = 75 \quad Q_3 \text{ est la } 75^{\text{e}} \text{ valeur} \quad Q_3 = 102$$

