

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

Durée : 1h / Calculatrice autorisée : **Oui**.

"La statistique a démontré que la mortalité dans l'armée augmente sensiblement en temps de guerre"

(Alphonse Allais, Artiste comique écrivain et journaliste.)

Exercice 01 : (9 points)

Dans une société de location de véhicules, durant l'année, chaque véhicule peut être 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 2005, le nombre de journées d'immobilisation. On a obtenu la série statistique S suivante :

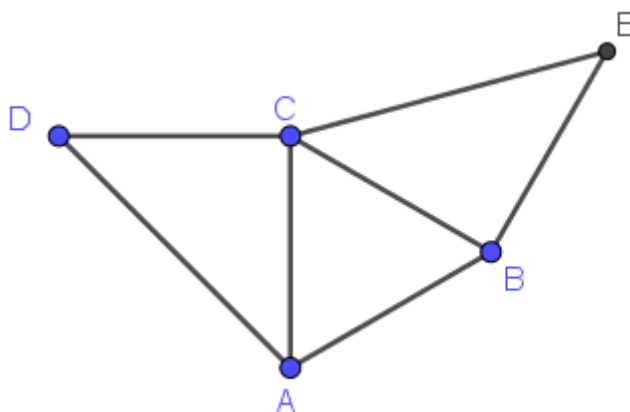
Nombre de journées d'immobilisation	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de véhicules concernés	11	34	86	121	120	88	28	12

1. Calculer la moyenne \bar{x} de la série S (le résultat sera arrondi à 0,1 près).
2. Déterminer la médiane, les quartiles et les déciles de la série S.
3. En utilisant l'axe représenté en annexe 1, à rendre avec la copie, tracer le diagramme en boîte de la série S.
4. Déterminer la variance et l'écart-type de la série S.

Exercice 02 : (Ex 61 p 289 de votre livre)(6 points)

ABC est un triangle équilatéral.

ACD et CBE sont deux triangles rectangles et isocèles respectivement en C et B, et en sens direct.



Donner, en justifiant, la mesure des angles orientés :

1. $(\widehat{AB}; \widehat{AC})$
2. $(\widehat{DC}; \widehat{DA})$
3. $(\widehat{BC}; \widehat{AB})$
4. $(\widehat{CD}; \widehat{CE})$

Exercice 03 : (R.O.C.)(2 points)

Soit X une série de valeurs x_i et d'effectifs correspondant n_i avec i allant de 1 à k .
Démontrer que pour tout $a \in \mathbb{R}$,

$$V(X + a) = V(X)$$

Exercice 04 : (Ex 105 p 293 de votre livre)(3 points)

Soit x un réel quelconque.

On s'intéresse à la fonction :

$$f(x) = \sin^2(x) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{3} + x\right) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{3} - x\right)$$

1. Voici le tableau des valeurs obtenu avec la calculatrice :

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP					
APP SUR + POUR Δ Tb1					
X	Y1				
$-\pi$	$\frac{3}{2}$				
-2.142	1.5				
-1.142	1.5				
-.1416	1.5				
.85841	1.5				
1.8584	1.5				
2.8584	1.5				
3.8584	1.5				
4.8584	1.5				
X= $-\pi$					

Explique ce qui a été fait sur la calculatrice pour obtenir ce tableau, puis émettre une conjecture quant au résultat que semble donner $f(x)$.

2. Démontrer cette conjecture.

Exercice Bonus :

Soit n un entier relatif.

Donner :

1. $\cos\left(2n\pi + \frac{4\pi}{3}\right)$
2. $\sin\left(-\frac{\pi}{2} + (2n+1)\pi\right)$

Annexe à rendre avec votre copie.

NOM :

Prénom :

Classe :

