

? DEVOIR SURVEILLÉ 5

EXERCICE 1

Les questions suivantes sont des questions de *cours*. Elles visent à tester votre apprentissage du cours et ne nécessitent pas de justification particulière.

- Quelle est la moyenne pondérée de la série statistique ci-dessous?

Valeur	8	9	11	12
Effectif	16	24	10	20

- Dans la série statistique précédente, quelle est la fréquence de la valeur 11?
- Soit ABC un triangle rectangle en A . Quel est le projeté orthogonal de B sur la droite (AC) ?
- Donner la définition d'une fonction décroissante.
- Dresser le tableau de variations de la $x \mapsto 1 - 3x$ sur $[-3; 6]$.

EXERCICE 2

Les 40 élèves d'une école de tennis font une série de 10 services et on considère la série des nombres de services réussis.

Valeur	1	2	3	4	5	6	7	9
Effectif	5	4	6	3	7	6	5	4

- À partir de l'effectif total de cette série, déterminer sa médiane.
- Déterminer les premier et troisième quartiles de cette série, et en déduire son écart interquartile.
- En justifiant à l'aide des questions précédentes, dire si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.
 - Au moins 50 % des élèves ont réussi entre 5 et 9 services.
 - Au moins 25 % des élèves ont réussi 6 services ou plus.

EXERCICE 3

Un fabricant produit dans une usine des t-shirts. Après la fabrication et la vente de x centaines de t-shirts en un mois, le bénéfice net réalisé en centaines d'euros est donné par la fonction B définie pour tout $x \geq 0$ par

$$B(x) = -0,5x^2 + 50x - 800$$

- Déterminer le bénéfice obtenu pour 5 000 t-shirts produits et vendus.
- a. Montrer que $B(x) = -0,5(x - 50)^2 + 450$ pour tout $x \geq 0$.
b. En déduire le bénéfice maximal que peut obtenir le fabricant. Pour combien de t-shirts fabriqués et vendus ce bénéfice est-il atteint?
- Question bonus.** On appelle *fonction dérivée* de B la fonction définie pour tout $x \geq 0$ par $B'(x) = -x + 50$.
 - En utilisant la méthode de votre choix, dresser le tableau de variations de la fonction B sur $[0; 100]$.
 - Résoudre l'inéquation $B'(x) \geq 0$. Quel lien peut-on faire avec la question précédente?

EXERCICE 4

On considère un triangle ABC tel que $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm et $BC = 13$ cm. On note H le projeté orthogonal de A sur (BC) .

1. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.

2. Faire un dessin représentant la situation.

Ce dessin, bien qu'il doit être soigné, n'a pas à être en grandeur réelle.

3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} . Arrondir le résultat au centième.

4. a. Calculer l'aire de ABC .

b. En déduire la distance de A à la droite (BC) .

Bon courage!

La calculatrice est **autorisée**.