

Nom :

21/02/20
DS 5 — A

STATISTIQUES
VARIATIONS

2^{de}

Exercice 1 (3 points). Dans sa publication *Emploi, chômage, revenus du travail, édition 2019 - Insee Références*, l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) donne les informations suivantes sur les salaires annuels de l'ensemble des salariés français en 2015 :

- premier quartile Q_1 : 9 250 € ;
- médiane : 18 370 € ;
- troisième quartile Q_3 : 26 070 €.

Complétez les phrases suivantes.

1. Environ _____ des salariés français touche plus de 26 070 € par an.
2. Environ _____ des salariés français touche moins de 18 370 € par an.
3. Environ la moitié des salariés français touche entre _____ et _____ € par an.

Exercice 2 (4 points). *Dans cet exercice, vous pouvez faire tous les calculs à la calculatrice, sans justification.*

Kim fait du tir à l'arc. Voici le nombre de points obtenus par chacune de ses flèches lors de ses dernières compétitions.

Points	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de flèches	1	0	2	3	1	6	10	10	13	8	6

Lecture : Kim a tiré 13 flèches lui ayant rapporté chacune 8 points. De plus, on sait que lors des mêmes compétition, une autre tireuse, Natalia, a obtenu une moyenne de 5,9 et un écart-type de 1,5.

1. (a) Calculer la moyenne et l'écart-type des scores de Kim.

(b) Comparer les deux sportives.

2. Il reste une place pour compléter une équipe de tir à l'arc pour une prochaine compétition. La sélectionneuse hésite entre Kim et Natalia. Ces deux sportives ont un assez bon niveau pour intégrer l'équipe, mais la sélectionneuse veut la sportive la plus régulière. Laquelle va-t-elle choisir ? Justifier.

Exercice 3 (3 points).

1. *Question de cours* : Dresser le tableau de variation de la fonction carré.

On définit la fonction f sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2$. On souhaite montrer, sans aucun calcul, que $f(-7) < f(-1)$. Voici la preuve, sans aucune justification.

$$-7 < -1 \tag{1}$$

$$(-7)^2 > (-1)^2 \tag{2}$$

$$-3(-7)^2 < -3(-1)^2 \tag{3}$$

$$f(-7) < f(-1) \tag{4}$$

2. Justifier les changements de sens de l'inégalité : (a) de la ligne 1 à la ligne 2 ; (b) de la ligne 2 à la ligne 3.

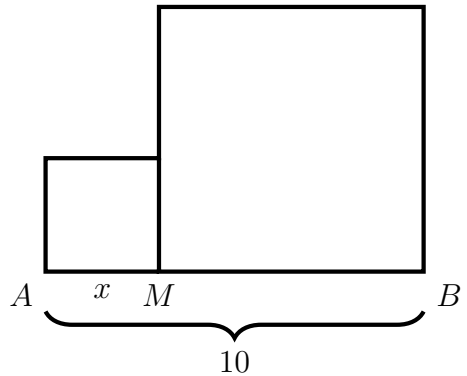
Exercice 4 (5 points). On considère une fonction f , donc on connaît le tableau de variations suivant.

x	-1	1	6	9
$f(x)$	-2	3	-1	2

1. Sans justifier, recopier et compléter chacune des expressions suivantes avec l'un des trois symboles \leq , \geq , ou $?$ (s'il manque des informations pour répondre à la question).
- (a) $f(2) \dots f(5)$ (b) $f(3) \dots f(7)$ (c) $f(8) \dots 4$
2. Quels sont les extremums de f ?

Exercice 5 (5 points). Dans cet exercice, toutes les longueurs sont données en centimètres.

On considère un segment $[AB]$ de longueur 10, et un point M sur ce segment. On note x la longueur AM . On construit deux carrés de côtés respectifs $[AM]$ et $[MB]$, comme illustré sur la figure ci-contre.



L'objet de l'exercice est d'étudier comment varie la somme des aires des deux carrés.

On définit la fonction A sur $[0; 10]$ par : $A(x)$ est la somme des aires des deux carrés, pour une valeur x donnée.

1. Exprimer la longueur MB en fonction de x , puis montrer que $A(x) = 2x^2 - 20x + 100$.
2. On a tracé ci-contre la courbe de la fonction A .

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique, en laissant apparents les traits de construction.

- (a) Pour quelle valeur de x l'aire est-elle minimale ? Quelle est alors sa valeur ?
- (b) Où doit être situé le point M pour que la somme des aires des deux carrés soit au moins égale à 80 cm^2 ?

