

Institut Saint Dominique



MATHEMATIQUES
Evaluation n°8 (D.T.L. n°4)

Année Scolaire 2020-2021

3^{ème}2

Mardi 12 janvier 2021

Objectif : Maîtriser les connaissances exigibles sur les traitements de données

Indications : Durée : libre - Calculatrice autorisée

Compétences évaluées : Chercher - Calculer

Exercice 1 (*Exercice de brevet n°66 page 111*)

Dans tout l'exercice, on étudie les performances réalisées par les athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des jeux olympiques de 2016 et de 2012.

On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m :

Finale du 100 m aux jeux olympiques de 2016 :

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s	10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s
---------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Finale du 100 m aux jeux olympiques de 2012 :

- Nombre de finalistes : 8
- Temps le plus long : 11,99 s
- Etendue des temps : 2,36 s
- Moyenne des temps : 10,01 s
- Médiane des temps : 9,84 s

Question 1 : Quel est le temps du vainqueur de la finale en 2016 ?

Question 2 : Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ?

Question 3 : Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?

Question 4 : L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ? « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale de 2012. »

Question 5 : C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir le 100 m en moins de 10 s. Combien d'athlètes ont réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ?

Exercice 2 (*Exercice de brevet n°67 page 112*)

Parmi les nombreux polluants de l'air, les particules fines sont régulièrement surveillées. Les PM10 sont des particules fines dont le diamètre est inférieure à 0,01 mm. En janvier 2017, les villes de Lyon et Grenoble ont connu un épisode de pollution aux particules fines. Voici des données concernant la période du 16 au 25 janvier 2017 :

Données statistiques sur les concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Lyon :

- Moyenne : $72,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Médiane : $83,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentration minimale : $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentration maximale : $107 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Relevés des concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Grenoble :

Date	Concentration PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16 janvier	32
17 janvier	39
18 janvier	52
19 janvier	57
20 janvier	78
21 janvier	63
22 janvier	60
23 janvier	82
24 janvier	82
25 janvier	89

Question 1 : Laquelle de ces deux villes a eu la plus forte concentration moyenne en PM10 entre le 16 et le 25 janvier ?

Question 2 : Calculer l'étendue des séries des relevés en PM10 à Lyon et à Grenoble. La quelle de ces deux villes a eu l'étendue la plus importante ? Interpréter ce dernier résultats.

Question 3 : L'affirmation suivante est-elle exacte ? Justifier votre réponse : « Du 16 au 25 janvier, le seuil d'alerte de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par jour a été dépassé au moins 5 fois à Lyon. »

Exercice 3 (Exercice de brevet n°82 page 122)

Document 1 : Le surpoids

Le surpoids est devenu un problème majeur de santé, celui-ci prédispose à beaucoup de maladies et diminue l'espérance de vie.

L'indice le plus couramment utilisé est celui de masse corporelle (IMC).

Document 2 : Calcul de l'IMC

L'IMC est une grandeur internationale permettant de déterminer la corpulence d'une personne adulte entre 18 ans et 65 ans.

Il se calcule avec la formule suivante : $IMC = \frac{\text{masse}}{\text{taille}^2}$ avec « masse » en kg et « taille » en m.

Normes :

- $18,5 \leq IMC < 25$: corpulence normale
- $25 \leq IMC < 30$: surpoids
- $IMC \geq 30$: obésité

Question 1 : Dans une entreprise, lors d'une visite médicale, un médecin calcule l'IMC de six employés. Il utilise pour cela une feuille de tableur dont voici un extrait ci-après :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Taille (en m)	1,69	1,72	1,75	1,78	1,86	1,88
2	Masse (en kg)	72	85	74	70	115	65
3	IMC (*)	25,2	28,7	24,2	22,1	33,2	24
4							

Combien d'employés sont en situation de surpoids ou d'obésité dans cette entreprise ?

Question 2 : Laquelle de ces formules a-t-on écrite dans la cellule B3, puis recopiée à droite, pour calculer l'IMC ?

= 72/1.69^2
 = B1 / (B2 * B2)
 = B2 / (B1 * B1)
 = \$B2 / (\$B1 * \$B1)

Question 3 : Le médecin a fait le bilan de l'IMC de chacun des 41 employés de cette entreprise. Il a reporté les informations recueillies dans le tableau suivant dans lequel les IMC ont été arrondis à l'unité près.

IMC	20	22	23	24	25	29	30	33	Total
Effectif	9	12	6	8	2	1	1	2	41

Calculer une valeur approchée, arrondie à l'entier près, de l'IMC moyen des employés de cette entreprise.

Question 4 : Quel est l'IMC médian ? Interpréter ce résultats.

Question 5 : On lit sur certains magazines : « On estime qu'au moins 5 % de la population mondiale est en surpoids ou est obèse. » Est-ce le cas pour les employés de cette entreprise ?