



Math93.com

Devoir Surveillé n°7

Correction

Quatrième

statistiques

Durée 60 min - Coeff. 1,4

Noté sur 21 points

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Exercice 1. Les salaires

7 points

On a effectué une étude sur les salaires mensuels de 15 employés d'une entreprise.

On a résumé cette étude sur une feuille de calcul :

	A	B	C	D	E
1	1 850 €	1 950 €	2 050 €	2 150 €	2 250 €
2	2 300 €	2 400 €	2 500 €	2 600 €	2 700 €
3	2 900 €	3 200 €	3 500 €	3 800 €	4 100 €
4					
5					
6	moyenne				
7	médiane				

1. Quelle formule doit-on écrire dans la case B6 pour obtenir la moyenne de cette série statistiques ?



Corrigé (1 point)

Dans la case B6 on doit écrire la formule :

$$= \text{moyenne}(A1 : E3) \quad \text{ou} \quad = \text{somme}(A1 : E3)/15$$

2. Déterminer la moyenne de cette série statistique (arrondir à l'unité).



Corrigé (1 point)

La moyenne de cette série de 15 valeurs est :

$$\bar{m} = \frac{1850 + 1950 + \dots + 4100}{15} = \frac{40250}{15} \approx \underline{2683\text{€}}$$

3. Quelle formule doit-on écrire dans la case B7 pour obtenir la médiane de cette série statistiques ?



Corrigé (1 point)

Dans la case B7 on doit écrire la formule :

$$= \text{mediane}(A1 : E3)$$

4. Déterminer la médiane de cette série statistique. (Expliquez)

**Corrigé (1 point)**

Il y a 15 valeurs, donc la médiane sera la 8^e valeur soit : 2 500 euros

Interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

**Corrigé (1 point)**

La médiane est 2 500 euros donc au moins la moitié des employés gagne 2 500 euros ou plus, et au moins la moitié des employés gagne 2 500 euros ou moins.

5. Calculer le pourcentage d'employés qui gagnent au moins 2 500 euros par mois arrondir à 1% près.

**Corrigé (1 point)**

Il y a 8 employés sur 15 au total qui gagnent au moins 2 500 euros par mois soit :

$$\frac{8}{15} \approx 53\%$$

6. Calculer l'étendue de cette série statistique.


**Corrigé (1 point)**


l'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur soit :

$$e = 4100 - 1850 = 2\,250\text{€}$$

Exercice 2. Nombre d'écrans**6 points**

Voici les résultats d'une enquête auprès des 30 élèves d'une classe de troisième sur le nombre de d'écrans qu'ils ont dans leur foyer.

 **Corrigé**

Nombres d'écrans	14	15	18	20	23	24	TOTAL
Effectifs	5	3	3	4	7	8	30
Effectifs cumulés croissants	5	8	11	15	22	30	

1. Déterminer la moyenne de cette série statistique.

**Corrigé (1 point)**

La moyenne pondérée est, arrondie au dixième :

$$\bar{m} = \frac{14 \times 5 + \dots + 8 \times 24}{30} = \frac{602}{30} \approx \underline{20,1}$$

2. Déterminer la médiane de cette série statistique.

**Corrigé (2 points)**

Il y a 30 valeurs dans cette série, donc la médiane sera comprise entre la valeur de rang 15 soit ici 20 et la valeur de rang 16 soit ici 23.

On prendra donc 21,5 comme médiane de cette série.

Interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

**Corrigé (1 point)**

La médiane est 21,5 donc au moins la moitié des élèves ont 22 écrans chez eux, ou plus et au moins la moitié des élèves ont 21 écrans chez eux, ou moins.

3. Calculer le pourcentage d'élèves qui ont plus de 21 écrans dans leur foyer.

**Corrigé (1 point)**

15 élèves sur 30 ont plus de 21 écran chez eux soit 50%.

4. Calculer l'étendue de cette série statistique.

**Corrigé (1 point)**

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur soit :

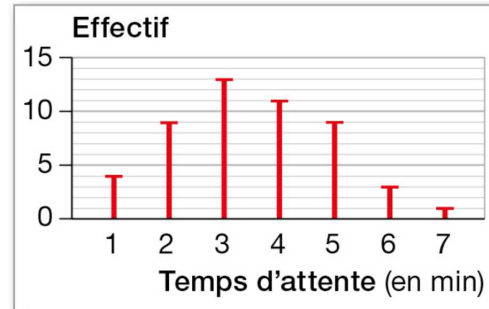
$$e = 24 - 14 = 10$$

Exercice 3. Attente aux caisses**3 points**

Un directeur de supermarché a relevé les temps d'attente aux caisses, en min, de 50 clients.

Il ouvrira une caisse supplémentaire si le temps moyen d'attente aux caisses dépasse 3 min 25 s.

Doit-il ouvrir une caisse ?

**Corrigé**

On va calculer la moyenne pondérée de cette série statistique :

Temps d'attente (min)	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
Effectifs	4	9	13	11	9	3	1	50

On obtient :

$$\bar{m} = \frac{1 \times 4 + 2 \times 9 + \dots + 1 \times 7}{50} = \frac{175}{50} = 3,5$$

Donc le temps moyen d'attente est de 3,5 min soit 3 min 30 s ce qui dépasse les 3 min 25 s.

Il doit donc ouvrir une caisse.

Exercice 4. Choisir une forme adaptée**5 points**

On considère l'expression

$$A(x) = (x + 1)(2 - x) - 2(x + 1)(2x + 3)$$

- Développer et réduire $A(x)$.

**Corrigé (2 points)**

$$\begin{aligned} A(x) &= (x + 1)(2 - x) - 2(x + 1)(2x + 3) \\ &= 2x - x^2 + 2 - x - 2 \times (2x^2 + 3x + 2x + 3) \\ &= 2x - x^2 + 2 - x - 4x^2 - 6x - 4x - 6 \end{aligned}$$

$$A(x) = -5x^2 - 9x - 4$$

- Factoriser $A(x)$ et montrer que

$$A(x) = (x + 1)(-5x - 4)$$



Corrigé (2 points)

$$\begin{aligned}
 A(x) &= \boxed{(x+1) \times (2-x)} - \boxed{2 \times (x+1) \times (2x+3)} \\
 &= \underline{(x+1)} \times \left[(2-x) - 2(2x+3) \right] \\
 &= \underline{(x+1)} \times \left[2-x-4x-6 \right] \\
 \boxed{A(x) &= (x+1)(-5x-4)}
 \end{aligned}$$

3. Calculer l'expression $A(x)$ en remplaçant x par (-1) .



Corrigé (1 point)

La forme factorisée est :

$$A(x) = (x+1)(-5x-4)$$

$$\begin{aligned}
 A(-1) &= (-1+1)(-5 \times (-1) - 4) \\
 &= 0 \times (-5 \times (-1) - 4)
 \end{aligned}$$

$$\boxed{A(-1) = 0}$$

↩ **Fin du devoir** ↪



Question Bonus

Dans l'exercice 1, un 16^e employé est engagé et la moyenne des salaires passe à 2 650 euros.
Quel est le salaire de ce nouvel employé ?