

Exercices dirigés – Moyenne, étendue et médiane (OGF1)

Exercice 1 Cet exercice est extrait du livre Myriade 3ème – exercice 13 page 164

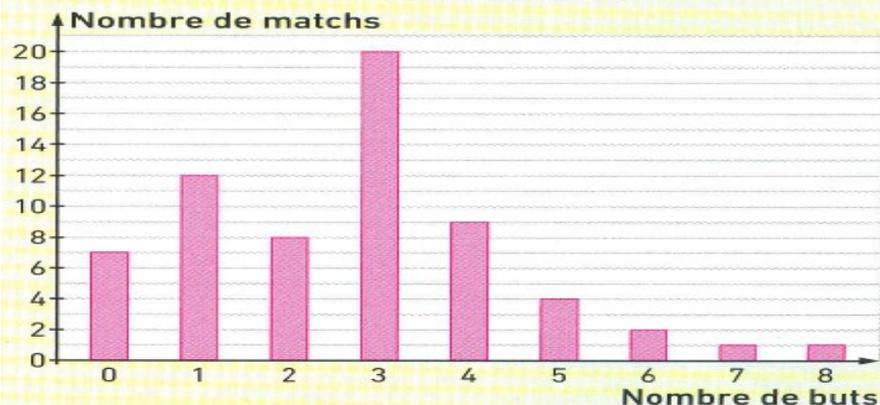
Le tableau ci-dessous donne la répartition, par âge, des participants à un camp de vacances.

Âge des participants	13 ans	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans
Effectif	2	6	3	1	3

1. Quel est l'effectif total de ce groupe ?
2. Quel est l'âge moyen d'un participant ?
3. Quelle est la médiane des âges des participants ?

Exercice 2 Cet exercice est extrait du livre Myriade 3ème – exercice 19 page 165

Le graphique ci-dessous donne le nombre de buts marqués par match lors de la Coupe du monde de football 2014 au Brésil.



1. Combien de matchs ont été joués ?
2. Combien de buts ont été marqués ?
3. Quel est le nombre moyen de buts marqués par match ?
4. Quel est le nombre médian de buts dans cette série ?

Exercice 3 Cet exercice est extrait du livre Myriade 3ème – exercice 16 page 165

Vu au brevet

Voici les effectifs et les salaires des employés d'une petite et moyenne entreprise (PME).

Catégorie	Ouvrier	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre supérieur	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire (en €)	950	1 300	1 700	3 500	8 000

1. Quel est l'effectif de cette PME ?
2. Calculer le salaire moyen arrondi à l'unité.
3. Déterminer l'étendue des salaires.
4. Les dirigeants décident une augmentation de 8 % du montant du salaire d'un ouvrier simple.
 - a. Calculer le nouveau salaire de cet ouvrier.
 - b. De quel pourcentage a augmenté le salaire moyen de cette entreprise ?

Exercice 4 Extrait du brevet 2018

On demande à quinze élèves d'une classe A et à dix élèves d'une classe B de compter le nombre de SMS qu'ils envoient pendant un week-end.

Le lundi on récupère les résultats dans un tableau.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Classe	Nombre de SMS envoyés par élève dans le week-end															Moy.	Méd.
2	A	0	0	0	0	0	5	7	12	15	15	16	18	21	34	67		
3	B	0	1	1	2	11	17	18	18	20	32						12	14

1. Calculer le nombre moyen et le nombre médian de SMS envoyés pendant le week-end par ces élèves de la classe A.
2. Quelles formules ont pu être écrites dans les cellules Q3 et R3 du tableau ?
3. Calculer le nombre moyen de SMS envoyés pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B.
4. Calculer le nombre médian de SMS envoyés pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B.
5. Quel est le pourcentage d'élèves ayant envoyé moins de 10 SMS pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B ?

Correction.....à regarder une fois que vous avez cherché.

Exercice 1

1. L'effectif total du groupe est : $2 + 6 + 3 + 1 + 3 = 15$.

2. L'âge moyen d'un participant est égal à :

$$\bar{x} = \frac{2 \times 13 + 6 \times 14 + 3 \times 15 + 1 \times 16 + 3 \times 17}{15}$$

$$\bar{x} = \frac{222}{15}$$

$$\bar{x} = 14,8 \text{ ans}$$

3. Comme l'effectif est de 15 alors la médiane est égale à la 8^{ième} valeur, c'est-à-dire **14 ans**.

Ainsi il y a au moins 50 % de participants ayant un âge inférieur ou égal à 14 ans et au moins 50 % de participants ayant un âge supérieur ou égal à 14 ans.

Exercice 2

1. Le nombre de matchs joués est : $7 + 12 + 8 + 20 + 9 + 4 + 2 + 1 + 1 = 64$.

2. Le nombre de buts marqués est égal à :

$$0 \times 7 + 1 \times 12 + 2 \times 8 + 3 \times 20 + 4 \times 9 + 5 \times 4 + 6 \times 2 + 1 \times 7 + 1 \times 8 = 171.$$

3. Le nombre moyen de buts marqués par match est égal à : $\bar{x} = \frac{171}{64} \approx 2,7$ **buts**.

4. Comme il y a 64 matchs alors le nombre médian de buts est égal à la moyenne des buts du 32^{ième} et 33^{ième} matchs, c'est-à-dire **3**.

Ainsi il y a 50 % de matchs où le nombre de buts est inférieur ou égal à 3 et 50 % de matchs où le nombre de buts est supérieur ou égal à 3.

Exercice 3

1. L'effectif de cette PME est égal à : $50 + 25 + 15 + 10 + 2 = 102$.

2. Le salaire moyen est égal à :

$$\bar{x} = \frac{50 \times 950 + 25 \times 1\,300 + 15 \times 1\,700 + 10 \times 3\,500 + 2 \times 8\,000}{102}$$

$$\bar{x} = \frac{156\,500}{102}$$

$$\bar{x} \approx 1\,534 \text{ €}$$

3. L'étendue des salaires est égale à : $8\,000 - 950 = 7\,050 \text{ €}$.

4. a. $1,08 \times 950 = 1\,026 \text{ €}$. Le nouveau salaire de cet ouvrier est **1 026 €**.

Augmenter une quantité de 8 % revient à multiplier cette quantité par 1,08.

b. Le nouveau salaire moyen de l'entreprise est égal à :

$$\bar{x} = \frac{50 \times 1\,026 + 25 \times 1\,300 + 15 \times 1\,700 + 10 \times 3\,500 + 2 \times 8\,000}{102}$$

$$\bar{x} = \frac{160\,300}{102}$$

$$\bar{x} \approx 1\,572 \text{ €}$$

$$1\,572 - 1\,534 = 38$$

Le salaire moyen a donc augmenté d'environ : $\frac{38}{1\,534} \times 100 \approx 2,4 \%$

Exercice 4

1. Le nombre moyen de SMS envoyés par les élèves de la classe A est égal à :

$$\bar{x} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 5 + 7 + 12 + 15 + 15 + 16 + 18 + 21 + 34 + 67}{15}$$

$$\bar{x} = \frac{210}{15}$$

$$\bar{x} = 14 \text{ SMS}$$

Comme il y a 15 élèves dans la classe A alors le nombre médian de SMS envoyés est égal à la 8^{ième} valeur, c'est-à-dire **12**.

Cela signifie qu'il y a au moins 50 % d'élèves ayant envoyés un nombre supérieur ou égal à 12 SMS et il y a au moins 50 % d'élèves ayant envoyés un nombre inférieur ou égal à 12 SMS.

2. Dans Q3, la formule écrite est : = **MOYENNE(B3:K3)**.

Dans R3, la formule écrite est : = **MEDIANE(B3:K3)**.

3. Le nombre moyen de SMS envoyés par l'ensemble des élèves est égal à :

$$\bar{x} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 5 + 7 + 12 + 15 + 15 + 16 + 18 + 21 + 34 + 67 + 0 + 1 + 1 + 2 + 11 + 17 + 18 + 18 + 20 + 32}{25}$$

$$\bar{x} = \frac{330}{25}$$

$$\bar{x} = 13,2 \text{ SMS}$$

4. Comme il y a 25 élèves alors le nombre médian de SMS envoyés est égal à la 13^{ième} valeur, c'est-à-dire **12**.

5. Le nombre d'élèves ayant envoyés moins de 10 SMS est égal à 11.
Ainsi le pourcentage d'élèves ayant envoyé moins de 10 SMS pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B est égal à :

$$\frac{11}{25} \times 100 = \mathbf{44 \%}.$$