

Exercices d'application (raisonnement)

1. Calcule *mentalement* la **moyenne pondérée** de la série statistique suivante.

Valeur	10	15	8	15	6
Effectif	3	2	5	4	5

effectif total de la série : $3 + 2 + 5 + 4 + 5 = 19$.

$$M = \frac{10 \times 3 + 15 \times 2 + 8 \times 5 + 15 \times 4 + 6 \times 5}{19} = \frac{190}{19} = 10$$

la moyenne pondérée de la série est de 10

2. Voici les résultats d'une vente de sapins de différentes tailles organisée par une association.

Nombre de sapins	20	10	40	40	30
Prix du sapin (en €)	15	25	30	50	55

a. Calcule le **prix moyen** de vente d'un sapin. Arrondis le résultat au centime d'euro.

effectif total de sapins : $20 + 10 + 40 + 40 + 30 = 140$

$$M = \frac{20 \times 15 + 10 \times 25 + 40 \times 30 + 40 \times 50 + 30 \times 55}{140}$$

$$M = \frac{5400}{140} = 38,57$$

le prix moyen de vente d'un sapin est de 38,57

b. Modifie une seule valeur afin que le prix moyen d'un sapin soit un *nombre entier* d'euros (par exemple : 27 €).

Si le prix moyen de vente d'un sapin est de 39€

alors le montant total de la vente est de 5460€ soit

60€ de plus . On peut donc ajouter 6€ aux 10

sapins à 25€ (peu logique car ils coûteraient lus

chers que les 40 sapins à 30€) ou 2€ aux 30

sapins à 55 €.

3. Voici l'ensemble des résultats au dernier contrôle commun de mathématiques du collège St Jo (prendre en compte les deux tableaux ci-dessous).

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'élèves	1	0	3	2	3	5	6	9	15	23

Note	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nombre d'élèves	12	15	16	11	7	3	0	2	1	1

Calcule la **moyenne** du collège à ce contrôle *arrondie au dixième*.

effectif total de la série : 135

En utilisant la formule de la moyenne pondérée, on

obtient $M = \frac{1444}{135} = 10,7$

la moyenne du collège à ce contrôle est de 10,7

4. Voici les températures en degrés Celsius, relevées chaque jour d'un mois de novembre.

5 4 6 2 1 4 5 6 3 0 -2 -1 -1 4 6
6 6 0 0 4 3 3 5 5 -1 5 6 0 -2 0

Température	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de jours	2	3	5	1	1	3	4	5	6

- b. Calcule la température moyenne en ce mois de novembre (arrondis au dixième).

Il y a 30 jours au mois de Novembre,

$$M = ((-2) \times 2 + (-1) \times 3 + 0 \times 5 + 1 \times 1 + 2 \times 1$$

$$+ 3 \times 3 + 4 \times 4 + 5 \times 5 + 6 \times 6) \div 30 = 82 \div 30$$

$$M \approx 2,73$$

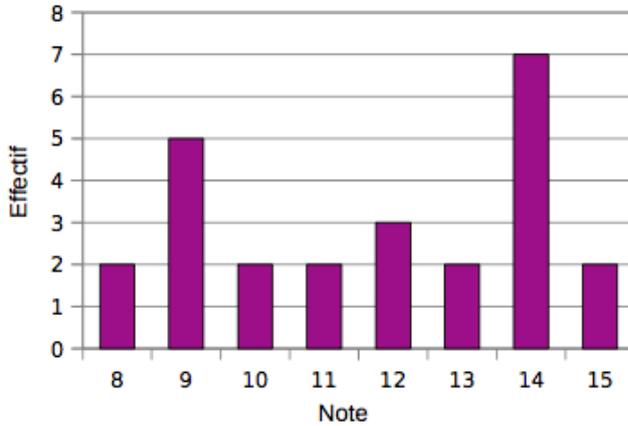
la température moyenne de novembre est de 2,8°

5. Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3e.

a. Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?

$$2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = 25$$

Il y a 25 élèves dans la classe

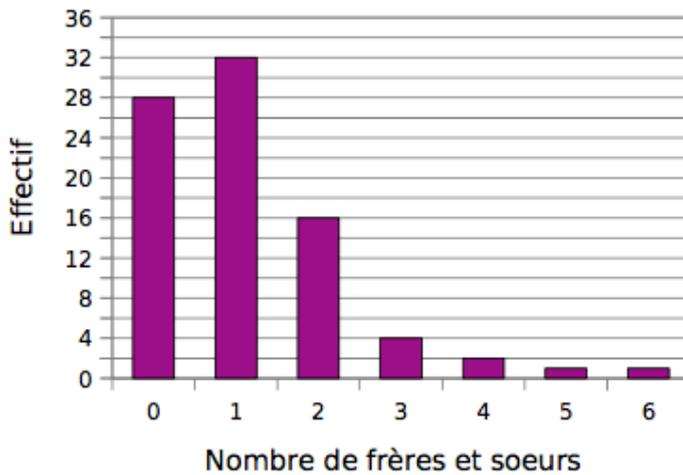


b. Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle ?

$$M = (2 \times 8 + 5 \times 9 + 2 \times 10 + 2 \times 11 + 3 \times 12 + 2 \times 13 + 7 \times 14 + 2 \times 15) : 25 = 11,72$$

La note moyenne de la classe à ce contrôle est de 11,72 sur 20

6. Le diagramme en barres ci-dessous représente le nombre de frères et sœurs des élèves de 4e du collège Sophie Germain de Strasbourg.



Calcule la moyenne du nombre de frères et sœurs par élève dans ce collège.

$$M = (0 \times 28 + 1 \times 32 + 2 \times 16 + 3 \times 4 + 4 \times 2 + 5 \times 1 + 6 \times 1) \div (28 + 32 + 16 + 4 + 2 + 1 + 1) = 95 \div 84 \quad M \approx 1,13$$

Le nombre moyen de frères et sœur par élève est 1

7. À chaque nombre son coefficient

$$a- M = (2 \times 1 + 2 \times 3 + 5 \times 1 + 8 \times 3 + 10 \times 2) : (1 + 3 + 1 + 3 + 2)$$

$$M = 57 : 10 = 5,7$$

$$b- M = (2 \times 1 + 2 \times 1 + 5 \times 2 + 8 \times 3 + 10 \times 3) : (1 + 1 + 2 + 3 + 3)$$

$$M = 68 : 10 = 6,8$$

$$c- M = (2 \times 3 + 2 \times 3 + 5 \times 2 + 8 \times 1 + 10 \times 1) : (3 + 3 + 2 + 1 + 1)$$

$$M = 40 : 10 = 4$$

8. Un élève de terminale S a eu les résultats suivants au baccalauréat série S, spécialité Maths.

Discipline	Coefficient	Note sur 20	Total de la discipline
Français écrit	2	12	24
Français oral	2	10	20
Philosophie	3	10	30
Mathématiques	9	11	99
Histoire-géo	3	7	21
Anglais	3	12	36
Chinois	2	9	18
Physique-Chimie	6	7,5	45
S.V.T.	6	12	72
E.P.S.	2	13	26
TOTAL	38		391

a. Calcule sa moyenne.

$$\text{Moyenne} = \frac{391}{38} \approx 10,29$$

La moyenne de l'élève au baccalauréat est de 10,3

b. Cet élève a-t-il eu son bac ? Justifie.

Pour obtenir son bac, il faut avoir au minimum une moyenne de 10 sur 20. L'élève a donc eu son baccalauréat.

c. Supposons qu'il n'ait eu que 8 en SVT. Calcule alors sa moyenne et indique s'il aurait eu son baccalauréat.

Avec 8 / 20 en SVT et un coefficient 6 l'élève obtient $(4 \times 6) 24$ points de moins soit un total de 367 points. $\frac{367}{38} \approx 9,65$

L'élève n'aurait donc pas réussi son baccalauréat.

d. Avec 8 en SVT, quelle note minimale lui aurait-il fallu avoir en chinois pour obtenir son baccalauréat ?

Il manque 13 points avec 8 en SVT $(380 - 367)$.

Sa note de chinois doit rattraper cette différence,

il lui faut alors au minimum 14 points de plus soit

16 en chinois pour obtenir son bac.

9. La société « Joueuse des Français » vend des tickets de loterie dénommés « Scorpion » à 1 €. Le règlement précise le nombre de tickets gagnants pour un paquet de 360 000 tickets.

Nombre de tickets	Gain		Nombre de tickets	Gain
11	1 000 €		2 900	20 €
4	500 €		8 000	6 €
10	200 €		25 500	2 €
107	100 €		42 300	1 €

a. Combien y a-t-il de tickets gagnants au total

$$11 + 4 + 10 + 107 + 2\,900 + 8\,000 + 25\,500 + 42\,300 = 78\,832$$

Il y a 78 832 tickets gagnants.

b. Combien y a-t-il de tickets perdants au total

$$360\,000 - 78\,832 = 281\,168$$

Il y a 281 168 tickets perdants.

c. Calcule le montant total que la « Joueuse Française » va recevoir en vendant tous les billets

Il y a 360 000 tickets à 1€. la « Joueuse des Français » va recevoir 360 000 € en vendant tous les billets.

d. Calcule le montant total des gains que la « Joueuse des Français » doit distribuer aux gagnants et le gain moyen de chaque joueur.

$$\begin{aligned} \text{Le montant total des gains} &= 11 \times 1\,000 + 4 \times 500 \\ &+ 10 \times 200 + 107 \times 100 + 2\,900 \times 20 + 8\,000 \\ &\times 6 + 25\,500 \times 2 + 42\,300 \times 1 = 225\,000 \end{aligned}$$

Le gain moyen de chaque joueur : $\frac{225\,000}{360\,000} = 0,625$ le gain moyen est de 0,625€.

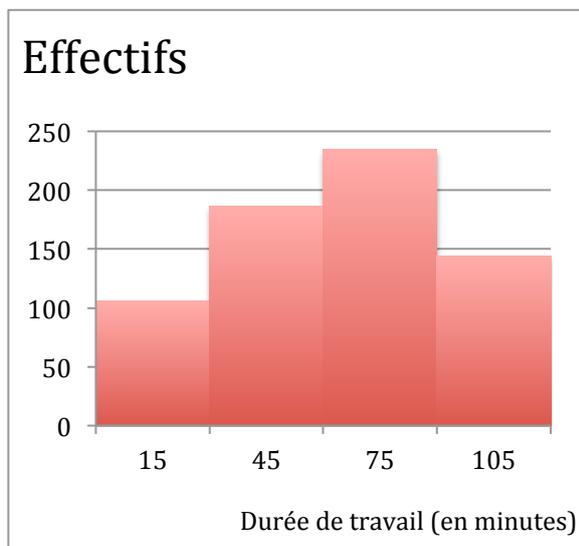
e. Un joueur a-t-il intérêt à jouer à ce jeu ? Pourquoi ?

Le montant du gain moyen est inférieur au prix du ticket ; un joueur n'a donc pas intérêt de jouer à ce jeu. Cela deviendrait intéressant si le joueur était sûr de récupérer sa mise à chaque fois.

10. Au cours d'une enquête réalisée sur 671 élèves d'un collège, on a relevé la durée d (en minutes) passée par chacun d'entre eux pour effectuer leur travail scolaire chaque jour.

Les résultats ont été regroupés en quatre **classes** (*1) dans le tableau ci-dessous.

Toutes les fréquences seront arrondies à 1% près.



1. Voici le tableau complété :

Durées de travail (en minutes)	$0 \leq d < 30$	$30 \leq d < 60$	$60 \leq d < 90$	$90 \leq d < 120$	TOTAL
Effectifs	106	186	235	144	671
Fréquences en pourcentage	16	28	35	21	100

2. Voici le calcul permettant d'obtenir la moyenne de cette série statistique :

$$\frac{106 \times 15 + 186 \times 45 + 235 \times 75 + 144 \times 105}{671} \approx 63,6 \approx 64 \text{ min}$$