

FICHE
3Calculer des fréquences
et des moyennes

Capacités :

- Calculer des fréquences (mentalement dans les cas simples, sinon calculatrice ou tableur)
- Calculer la moyenne d'une série statistique (mentalement dans les cas simples, sinon calculatrice ou tableur)

J'acquiers des automatismes 3' 

A2 Calculez : $12 \times 2 + 10 \times 3 =$

A12 Exprimez 4,2 h en heures et minutes.
.....

A4 Calculez : $\frac{11}{3} - \frac{1}{6} =$

$\frac{11}{3} \times \frac{1}{6} =$

ACTIVITÉ 1

Sous la douche

Le nombre de douches prises en une semaine par une personne dépend de différents facteurs : son travail, son âge, le nombre d'utilisateurs de la salle d'eau...

Une enquête auprès de 500 Français en zone urbaine a donné les résultats suivants pour une période de 8 jours.

Nombre de douches	Moins de 4	4	5	6	7 ou plus
Effectif	53	69	61	92	225



Problématique : peut-on considérer que plus de 70 % des personnes de cette enquête prennent une douche au moins un jour sur deux ?

1 **S'approprier** Donnez l'effectif total :2 **Réaliser** Calculez la fréquence de la valeur 4, c'est-à-dire le pourcentage de personnes qui prennent 4 douches en 8 jours.
.....COUP DE POUCE 

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 100$$

3 **Réaliser** Complétez la troisième ligne du tableau ci-dessous.

Nombre de douches en 8 jours	Moins de 4	4	5	6	7 ou plus
Effectif	53	69	61	92	225
Fréquence (en %)		13,8			

4 **Analyser-Raisonner** Combien de douches, sur une période de 8 jours, prennent les personnes qui se douchent au moins 1 jour sur 2 ?
Donnez les différents nombres possibles.

5 **Réaliser Communiquer** Répondez à la problématique.
.....
.....
.....

ACTIVITÉ 2

L'eau, une ressource à économiser

On peut facilement faire des économies sur sa consommation d'eau en surveillant le temps passé sous la douche ; 8 minutes est une durée moyenne qu'il serait souhaitable de ne pas dépasser. La famille Colin compte 5 personnes.

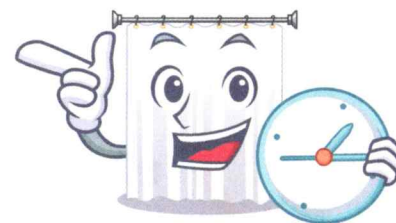
Différents relevés sur la durée de leurs douches ont été effectués.

Tableau A (pour une journée choisie au hasard)

Prénom	Agathe	Benoît	Mélissa	Sonia	Tanguy
Durée d'une douche (en min)	10	8	7	8	8

Tableau B (pour un mois pour les 5 personnes)

Durée d'une douche (en min)	5	6	7	8	9	10
Nombre de douches	8	27	25	58	22	13



Problématique : la famille Colin dépasse-t-elle la durée moyenne de 8 min par douche ?

- 1 **Réaliser** À l'aide du tableau A, **calculez** la durée totale passée par la famille Colin sous la douche.
- 2 **Réaliser** **Calculez** la durée moyenne des 5 durées du tableau A en divisant la durée totale par 5.
- 3 **S'approprier** En vous aidant du tableau B, **déterminez** le nombre de douches qui durent 5 min.
- 4 **Réaliser** En utilisant les fonctions statistiques de la calculatrice, **déterminez** la durée moyenne d'une douche d'après le tableau B.
- 5 **Communiquer** **Répondez** à la problématique si cela est possible.

► Tuto 3 Calculatrice



Calculer une moyenne

foucherconnect.fr/20m05

Je fais le point

- Pour calculer la **fréquence** d'une valeur (ou d'une classe), on divise de la valeur (ou de la classe) par l'effectif

Exemple :

Nationalité des 1 000 clients qui ont fréquenté un camping pendant les deux mois d'été.

Nationalité	Français	Hollandais	Allemands	Anglais	Autres
Effectif	593	237	90	52	28

Il y a eu 237 Hollandais. La fréquence pour les Hollandais est $\frac{237}{1\,000} = 0,237$, soit 23,7 %.

- La **moyenne** d'une série de valeurs est égale à la de ces valeurs divisée par l'effectif

Exemple :

Menus choisis par les 120 clients d'un restaurant sur une semaine.

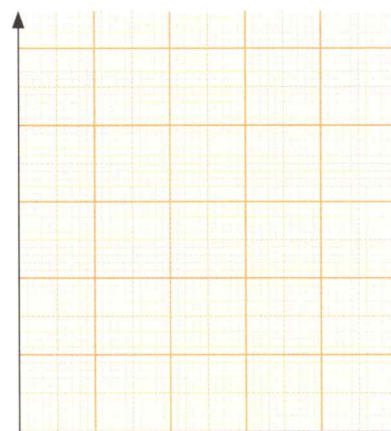
Prix du menu (en €)	12	15	21	30
Effectif	30	22	47	21

Le prix moyen du menu choisi est : $\frac{12 \times 30 + 15 \times 22 + 21 \times 47 + 30 \times 21}{120} = \frac{2\,307}{120} \approx 19,23 \text{ €}$.

- 5 Voici un tableau qui présente les moyens de transport des élèves d'une classe de CAP pour venir au lycée.

Moyen de transport	À pied	Vélo	Voiture	Transport en commun
Effectif	4	3	4	9

- a. Construisez le diagramme en bâtons de ce tableau.
Prendre 1 cm pour 2 d'effectif.
- b.  Construisez le diagramme circulaire de ce tableau avec un tableur.



Calculer des fréquences et des moyennes

- 6 Hugo a téléchargé des titres musicaux sur son téléphone. Il les a classés par genre musical comme indiqué dans ce tableau.

Genre musical	Pop	Rap	Techno	Variété
Nombre de titres	35	23	14	28
Fréquence (en %)				

- a. Calculez l'effectif total.
- b. Complétez le tableau en calculant les fréquences correspondantes.
-  c. Expliquez oralement comment vous obtenez la fréquence du genre pop.

- 7 Reliez les éléments qui permettent d'obtenir des phrases exactes.

La moyenne de la série 10 ; 12 ; 20 est • inférieure à 14.
 La moyenne de la série 11 ; 12 ; 15 est • supérieure à 14.
 La moyenne de la série 13 ; 14 ; 16 est • égale à 14.

-  8 Calculez la moyenne de la série statistique donnée dans le tableau ci-dessous en utilisant les fonctions statistiques de la calculatrice :

Valeur	12	13	16	18
Effectif	7	10	5	8

-  9 60 personnes ont participé à une course. On a relevé, en minutes, le temps mis par chacun des participants pour effectuer cette course.

Temps (en min)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Effectif	4	8	9	10	8	7	6	3	2	1	2

Calculez le temps moyen mis par ces 60 coureurs en utilisant les fonctions statistiques de la calculatrice.



- 10 La commune de Lacharmée étudie la fréquentation de sa piscine municipale.

Jour	Effectif	Fréquence (arrondie à l'unité)
Lundi	84	4 %
Mardi	399	
Mercredi	550	
Jeudi		
Vendredi	420	
Samedi	261	
Total	2 100	100 %



- Complétez la colonne Effectif.
- Complétez la colonne Fréquence.
- Calculez le nombre moyen d'entrées par jour.

- 11 Des gendarmes ont effectué une série de contrôles sur une route où la vitesse maximale autorisée est 80 km/h.

Vitesse relevée (en km/h)	72	77	79	82	86	90	91	97
Nombre d'automobilistes	2	10	6	1	7	4	3	6

- Calculez, en km/h, la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés. Arrondissez au dixième.
- Calculez, en km/h, la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés qui ont dépassé la vitesse maximale autorisée. Arrondissez au dixième.

- 12 **SCRATCH** foucherconnect.fr/20m06 Ouvrez le fichier « C01_20_frequence.sb3 ».

Ce programme calcule le nombre de fois où une lettre donnée apparaît dans un texte.

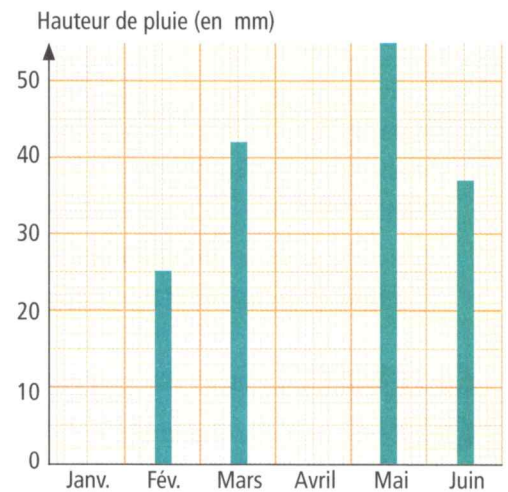
- Choisissez une phrase et écrivez-la ci-dessous. Attention, il ne faut pas écrire les accents.
- De quelle lettre voulez-vous étudier le nombre d'apparition ?
- Exécutez le programme avec les choix faits aux questions a et b.
- Quel résultat obtenez-vous ?
- Quelle est la variable qui donne ce résultat ?
- Calculez la fréquence d'apparition de la lettre choisie.

Je vais plus loin

- 20 On a relevé les hauteurs de pluie observées sur les six premiers mois de l'année à Londres.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin
Hauteur de pluie (en mm)	43		42	32		

Problématique : la hauteur moyenne de pluie par mois sur les 6 premiers mois est-elle supérieure à la moyenne annuelle par mois qui est de 50 mm ?



- Complétez le diagramme en bâtons à l'aide du tableau.
- Complétez le tableau à l'aide du diagramme.
- Déterminez le mois où les hauteurs de pluie sont les moins importantes.
- Calculez la hauteur de pluie totale sur les six premiers mois.
- Calculez la hauteur de pluie moyenne mensuelle durant les 6 premiers mois. Détaillez votre calcul.

- Répondez à la problématique.

- À l'aide d'un tableur, construisez le diagramme circulaire de cette série.

- 21 Carmen désire vendre dans son magasin un flacon d'eau de toilette de 100 mL. Elle se renseigne auparavant sur les prix pratiqués dans 80 boutiques qui vendent le même flacon d'eau de toilette de 100 mL.

Prix (en €)	65	70	75	80
Effectif	12	15	32	21
Fréquence (en %)				

Carmen décide de vendre le flacon 72 €.

Problématique : ce prix est-il inférieur ou supérieur au prix moyen pratiqué dans les autres boutiques ?

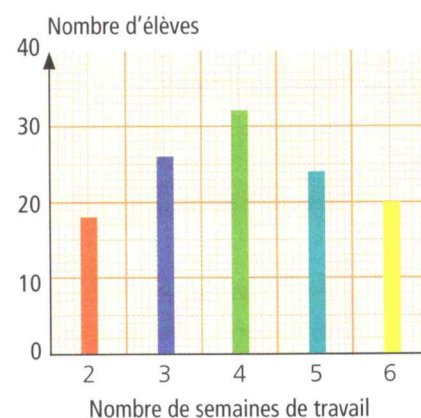
- Complétez la ligne Fréquence du tableau. Détaillez un de vos calculs.
- Calculez le prix moyen d'un flacon. Arrondissez au centime d'euro.
- Répondez à la problématique en justifiant.



Évaluation

Dans un lycée, une enquête est réalisée auprès des élèves ayant travaillé durant l'été. On leur a posé la question « Combien de semaines avez-vous travaillé cet été ? ». Les résultats de cette étude sont donnés dans le diagramme en bâtons ci-contre.

Problématique : peut-on dire, qu'en moyenne, les élèves de ce lycée ayant effectué un travail durant l'été ont travaillé 4 semaines ?



- S'approprier** Combien d'élèves ont travaillé 5 semaines durant l'été ?
- Valider** Anita et Arnaud ont établi le tableau des effectifs correspondant à ce diagramme. Mais ils ne sont pas d'accord. Qui a réalisé un tableau exact ?

Tableau d'Anita

Nombre de semaines de travail	2	3	4	5	6
Effectif (nombre d'élèves)	18	26	32	24	20

Tableau d'Arnaud

Nombre de semaines de travail	2	3	4	5	6
Effectif (nombre d'élèves)	18	27	32	24	19

- Valider** Vérifiez que l'effectif total est égal à 120 dans les deux tableaux.
- Réaliser** Calculez la fréquence (en %) du nombre d'élèves qui ont travaillé 5 semaines.
- Analyser-Raisonner** Amir a calculé le nombre moyen de semaines de travail et a obtenu 6,4 semaines. Pourquoi peut-on dire que ce résultat est faux sans même faire de calcul ?



- Réaliser** Déterminez le nombre moyen de semaines de travail effectuées par les élèves en utilisant les fonctions statistiques de la calculatrice. Arrondissez le résultat au centième.



- Amir veut vérifier le résultat précédent à l'aide d'un tableur.



foucherconnect.fr/20m07

Réaliser Ouvrez le fichier « C01_24_moyenne.xlsx ».

– Déterminez le nombre moyen de semaines de travail en complétant la cellule H8 par la formule correcte à cocher ci-dessous :

☐ = H5*H4 ☐ = H5/H4 ☐ = H5+H4

– Arrondissez le résultat au centième.

- Valider** Comparez les résultats obtenus aux questions 6 et 7.

- Communiquer** Répondez à la problématique.



Grille d'évaluation



C01_Grille_Eval.docx

foucherconnect.fr/20m08

CAP – Mathématiques

Chapitre 01 – Diagrammes et calculs statistiques

Activité 03 – Exercices complémentaires

Exercice M

Calculer la moyenne de chacune des séries suivantes.

1. 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10

2. 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 100

Exercice N

On donne les notes obtenues par les élèves d'une classe de CAP lors du dernier contrôle de mathématiques.

10	11	10	9	10	11	14	10	9
10	9	10	10	9	10	10	11	9

1. Calculer la moyenne de la classe.

2.1. Compléter le tableau ci-après à l'aide des notes obtenues par les élèves au devoir.

Note	9	10	11	14	TOTAL
Effectif					

2.2. Calculer la moyenne de la classe en utilisant le tableau de la question 2.1.

Exercice O

On s'intéresse au nombre d'enfants pour chacune des familles d'une petite commune.

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	TOTAL
Effectif	10	20	25	15	5	
Fréquence (en %)						

1. Compléter la ligne des fréquences.

2. Calculer le nombre moyen d'enfant par famille.

Exercice P

On s'intéresse sur une journée aux camions qui livrent un entrepôt logistique. On relève pour chaque camion le nombre de palettes livrées.

Nombre de palettes	10	15	20	25	30	TOTAL
Effectif	2	4	10	3	1	
Fréquence (en %)						

1. Compléter la ligne des fréquences.

2. Calculer le nombre moyen de palettes par camion.