

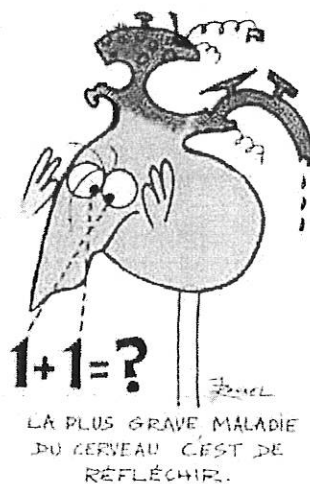
-III-

Calculs statistiques

(SEMAINES 3 et 4)

Objectifs :

- ① *Calculer des fréquences*
- ② *Calculer une moyenne simple*
- ③ *Calculer une moyenne pondérée*



III- Calculs statistiques

1) Calculer des fréquences

Définition

- La fréquence simple notée est le quotient de l'effectif n_i par l'effectif total N :

$$f_i = \dots\dots\dots$$

- La fréquence en pourcentage notée est la fréquence simple f_i multipliée par 100 :

$$f_i (\%) = \dots\dots\dots$$

Exemple : On effectue un sondage auprès des apprentis d'une classe de CAP.

La question suivante leur a été posée :

« Parmi les personnes vivant avec vous sous le même toit, combien de personnes possèdent un téléphone portable (vous y compris) ? »

Les résultats de ce sondage sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Nombre de portables par famille x_i	Effectif n_i	Fréquences f_i (à 0,001 près)	Fréquences en pourcentages $f_i (\%)$
0	1	$f_1 = \frac{n_1}{N} = \frac{1}{24} = 0,042$	$0,042 \times 100 = 4,2$
1	3		
2	6		
3	12		
4	2		
5	0		
Total	24		

La somme de toutes les fréquences f_i doit être égale à 1

La somme de toutes les fréquences $f_i (\%)$ doit être égale à 100

Remarque : Pour les calculs de fréquences, on utilise les règles de proportionnalité.

2) Calculer une moyenne $\bar{x}$

Calculer une moyenne simple

Formule:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_p}{N} = \frac{\dots}{\dots}$$

avec $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$, étant les valeurs du caractère et N l'effectif total.

Exemple : calculez la moyenne en mathématiques de cet apprenti :

Notes (/20)	$x_1 = 15$	$x_2 = 13$	$x_3 = 10$	$x_4 = 8$
-------------	------------	------------	------------	-----------

Calculer une moyenne pondérée (associée à un « poids »)

Formule:

$$\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_p n_p}{N} = \frac{\dots}{\dots}$$

Voir le
FORMULAIRE

avec $x_1, x_2, \dots, x_p$ étant les valeurs du caractère, $n_1, n_2, \dots, n_p$ les effectifs correspondants et N l'effectif total.

Exemple 1 : calculez la moyenne générale de cet apprenti

Coef par matière	Français/Hist-géo : 3	Math/Sciences : 2	Sport : 1
Notes (/20)	$x_1 = 10$	$x_2 = 9$	$x_3 = 12$

Exemple 2: Moyenne et répartition en classes [a ;b[.

On donne les notes obtenues au dernier contrôle de mathématiques.
Pour calculer la moyenne du groupe, on va s'aider d'un tableau :

Note Classes [a ;b[	Effectif n_i	Centre de classe x_i $x_i = \frac{a+b}{2}$	Produit $n_i \times x_i$
[0 ;5[	$n_1 = \dots$	$x_1 = \frac{0+5}{2} = 2,5$	$n_1 \times x_1 = \dots$
[5 ;10[			
[10 ;15[			
[15 ;20[			
TOTAL	$N =$		

Ainsi, la note moyenne du groupe est : $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \dots$

$$n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p$$

1



D'après sujet CAP

Le gérant du restaurant « Au bon accueil » fait le point sur la fréquentation de la semaine dans son établissement. Il relève le nombre de clients pour chaque journée afin d'utiliser au mieux son personnel.

Jours	Effectifs n_i (Nombre de clients)	Fréquences f_i	Fréquences en %
Lundi	64		9,7
Mardi	81		
Mercredi	87		
Jeudi	76		
Vendredi	93		
Samedi	124		
Dimanche	136		
TOTAL	N =		

1) Compléter le tableau ci-dessus. **Arrondir les fréquences à 0,001 près.**

2) Calculer le nombre moyen de clients par jour. **Arrondir à l'unité.**

.....

3) Calculer le pourcentage des clients fréquentant l'établissement le week-end (du samedi au dimanche)

.....

2



D'après sujet CAP

On a relevé les prix du kilogramme de tomates dans plusieurs lieux de vente. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

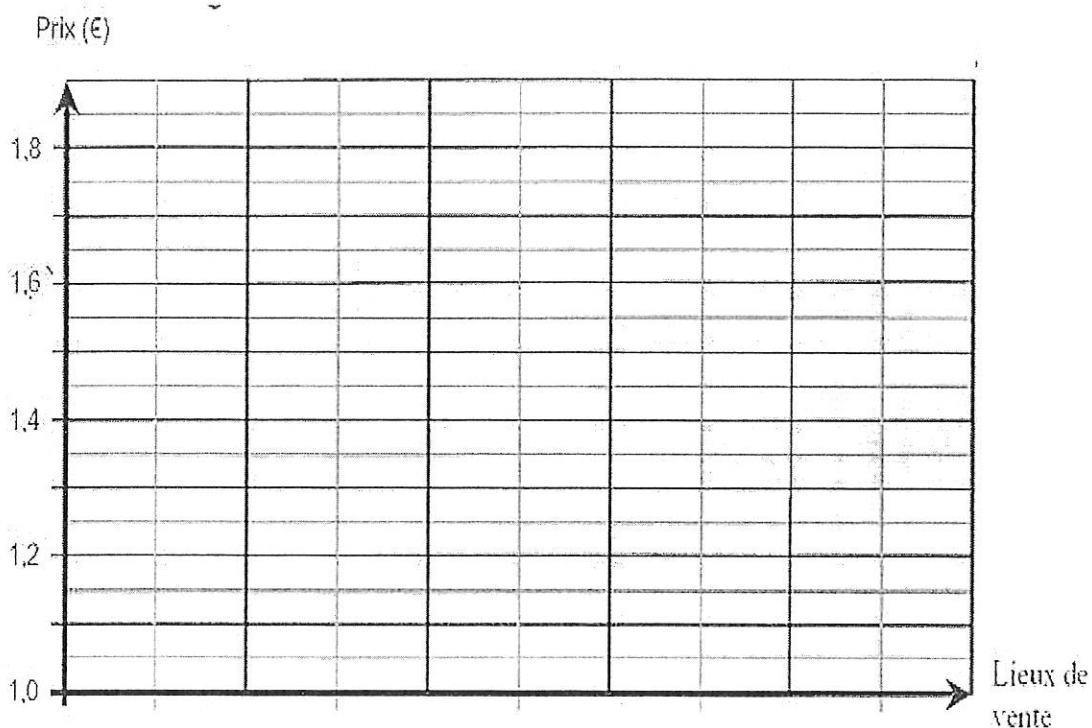
Lieux de vente	Epicerie	Super marché	Hyper marché	Producteur	Marché
Prix (€)	1,80	1,70	1,60	1,55	1,65

1) Calculer le prix moyen $\bar{p}$ du kilogramme de tomates :

.....



2) Construite le diagramme à bâtons correspondant :



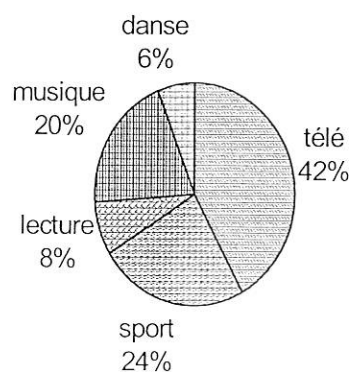
3



D'après sujet CAP

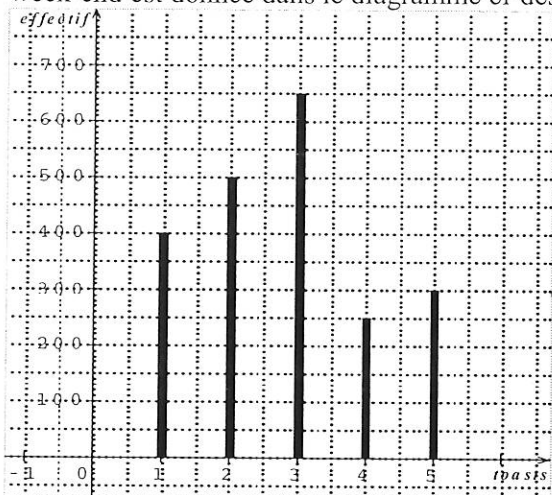
On a réalisé une enquête sur le loisir préféré des français.
Compléter le tableau en vous aidant du diagramme circulaire :
On donne $N = 600$

Loisir	Effectif n_i	Fréquence(%)
Télé		
Sport		
Lecture		
Musique		
Danse		
Total		





M. Hariste, un traiteur, propose des toasts pour l'apéritif. La répartition du nombre de toasts vendus en un week-end est donnée dans le diagramme ci-dessous.



Légende des abscisses :

- 1 $\Leftrightarrow$ toast médaillon chalossais
- 2 $\Leftrightarrow$ toast médaillon rillons
- 3 $\Leftrightarrow$ toast feuilleté
- 4 $\Leftrightarrow$ toast au jambon
- 5 $\Leftrightarrow$ toast au fromage

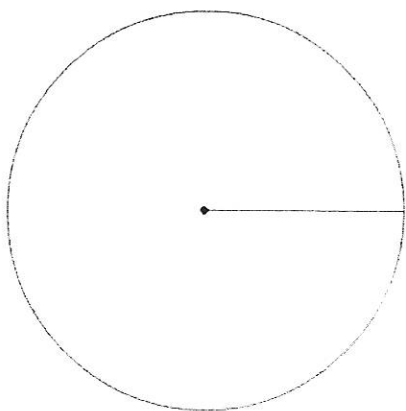
1) Quel est le caractère étudié ? Est-il quantitatif ou qualitatif ?

2) Combien de toasts ont été vendus dans le week-end ?

3) Relever sur le diagramme ci-dessus le nombre de toasts vendus et compléter le tableau.

toasts	Nombre de toasts	Fréquence (%)	Angle en °
Toast médaillon chalossais			
Toast médaillon rillons			
Toast feuilleté			
Toast au jambon			
Toast au fromage			
total			

4) Tracer ci-dessous le diagramme à secteur circulaire représentant la série statistique.



Légende :

5



D'après sujet CAP

Une étude sur le prix de 92 repas servis dans un restaurant vous est présentée dans le tableau ci-dessous.

1) Donner le caractère étudié et sa nature :

.....

2) Compléter les colonnes du tableau.

3) Calculer au centime près, le prix moyen $\overline{p}$ d'un repas :

.....



Prix	Effectifs n_i	Centres de classes x_i	Produits $n_i \times x_i$
$[0 ; 10 [$	4	5	.....
$[10 ; 20 [$	18	.....	270
$[20 ; 30 [$	32	.....	.....
$[30 ; 40 [$	28	35	.....
$[40 ; 50 [$	7	.....	315
$[50 ; 60 [$	.....	.....	.....
Total	92		2 550



Les notes à l'épreuve de mathématiques de 36 candidats au CAP « menuiserie » d'un CFA sont présentées dans les deux premières colonnes de tableau ci-dessous.

Note	Effectif n_i	Valeur centrale x_i	$n_i \times x_i$
$[0 ; 4[$	3	2	6
$[4 ; 8[$	9		
$[8 ; 12[$	14		
$[12 ; 16[$	8		
$[16 ; 20[$	2		
Total			

1) - Quel est le caractère statistique étudié ?

- Donner sa nature :

2) Compléter le tableau ci-dessus en calculant les centres de classe x_i et les produits $n_i x_i$.

3) Donner le nombre de candidats ayant obtenus une note supérieure ou égale à 12 sur 20.

.....

4) Donner le nombre de candidats ayant obtenus une note inférieure à 8 sur 20.

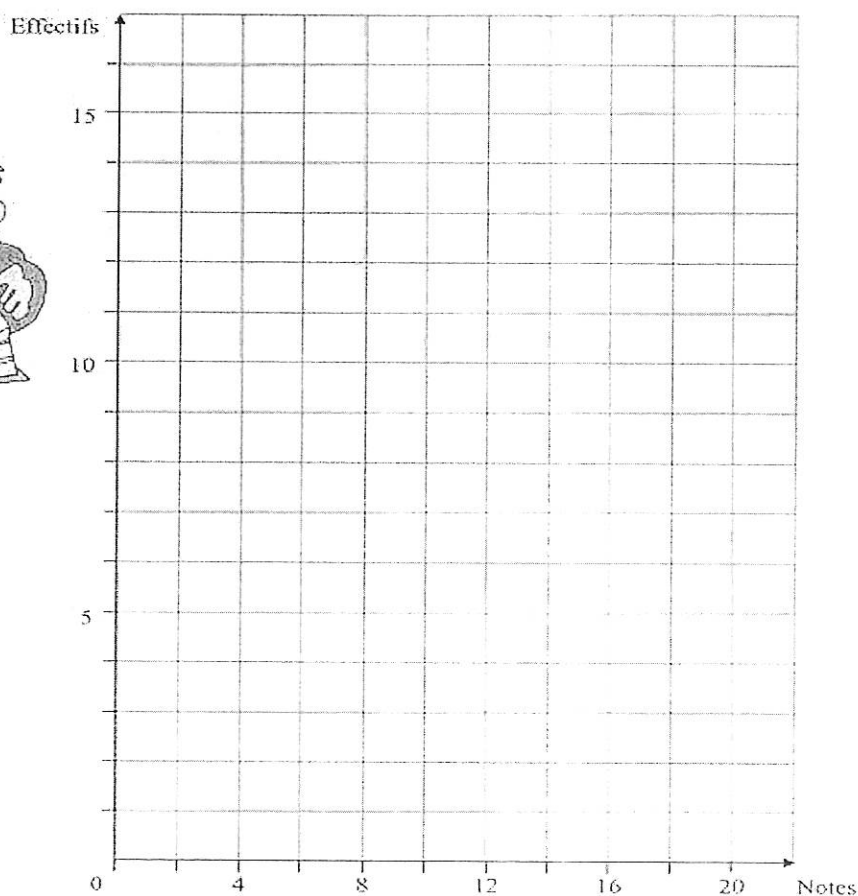
.....

5) Calculer la note moyenne (arrondir au centième) :

.....

.....

6) Tracer l'histogramme des notes dans le repère ci-dessous.



Exercice bilan

7

😊😊😊

Enquête sur les habitudes des clients d'un restaurant

Un restaurateur effectue une enquête pour mieux connaître les habitudes de ses clients.
Voici un extrait de cette enquête menée auprès de 60 clients.

Questions proposées lors de l'enquête

Question 1. *Quel menu choisissez-vous le plus souvent ?*

1- Menu express 2- Menu affaires 3- Sandwich + dessert 4- Plat du jour

Question 2. *Quel temps consacrez-vous à votre déjeuner ?*

1- moins de 15 minutes 2- de 15 à 30 minutes
3- de 30 à 45 minutes 4- de 45 à 60 minutes



PARTIE A : Résultats de l'enquête concernant la question 1 « Quel menu choisissez-vous le plus souvent ? »

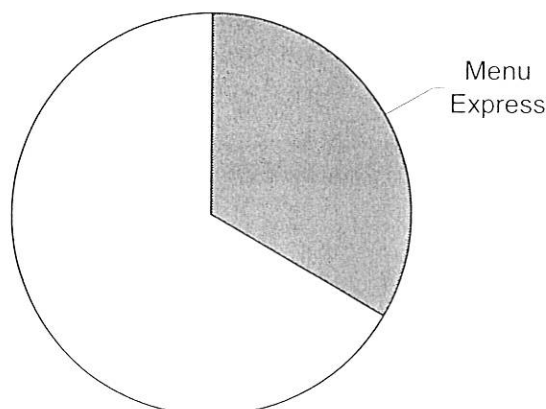
<i>Menu choisi</i>	<i>Effectif</i>	<i>angles (au degré près)</i>	<i>f_i (à 0,001 près)</i>	<i>f%</i>
Menu express	20			
Menu affaires				
Sandwich + dessert	7			
Plat du jour	19			
Total	60			

1) Quel est ici le caractère étudié lors de l'enquête concernant la question 1 ?

2) S'agit-il d'un caractère quantitatif ou qualitatif ?

3) Compléter le tableau ci-dessus.

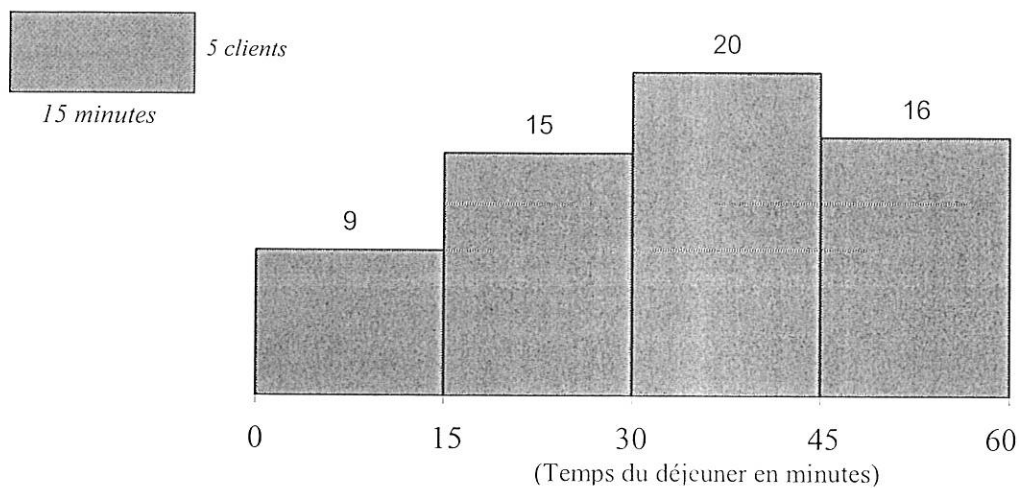
4) A partir des résultats du tableau précédant, compléter le diagramme à secteurs ci-dessous.



PARTIE B : Résultats de l'enquête concernant la question 2.

Quel temps consacrez-vous à votre déjeuner ?

Les résultats sont représentés dans l'histogramme ci-dessous



1. Quel est ici le caractère étudié lors de l'enquête concernant la question 2 ?

.....

2. S'agit-il d'un caractère quantitatif ou qualitatif ?

3. Compléter le tableau suivant à l'aide de l'histogramme précédent

Temps du déjeuner (en minutes)	Effectif n_i	Centre de classes x_i	Produits $n_i x_i$
[0 ; 15[			
[15 ; 30[			
[30 ; 45[			
[45 ; 60[			
TOTAL	60		

4. Calculer le temps moyen pris par les clients pour prendre leurs déjeuners.

.....

.....

-IV-

Notion de chance ou « probabilité »

(SEMAINES 5)

Objectifs :

- ① *Calculer une fréquence d'apparition*
- ② *Calculer la probabilité d'un évènement*



Fin de chapitre : contrôle bilan

Notion de chance ou probabilité

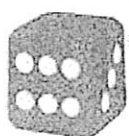
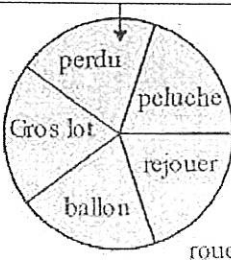
1) Qu'est-ce qu'une expérience aléatoire ?

Expérience aléatoire

Une expérience est dite lorsqu'elle dépend totalement du

Bien qu'on ne puisse prédire le résultat, on peut quand même envisager des résultats possibles appelés

Exemples :

Expériences aléatoires			
Issues (résultats)	.....	.....	Perdu ; peluche ; rejouer ; ballon ; gros lot

2) Calculer une fréquence d'apparition :

La fréquence d'apparition :

Au cours d'une expérience aléatoire, la fréquence d'apparition d'un événement A est égale au rapport :

$$f_A = \frac{\text{Nombre d'apparition de l'évènement A}}{\text{Nombre de tirages réalisés}} \quad \text{avec } 0 \leq f_A \leq 1$$

Exemple : On lance 10 fois un dé non truqué à 6 faces.



Faces	1	2	3	4	5	6	total
Effectifs	1	0	2	2	3	2	10
Fréquences	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Remarque:

- Une fréquence d'apparition peut s'exprimer sous forme fractionnaire, décimale ou par un pourcentage.

Exemple : $\frac{1}{10} = 0,1$ ou 10 %