

1 Proportions

1.1 Compétences Attendues

- Calculer des fréquences conditionnelles et des fréquences marginales.

1.2 Exercices

Exercice 1:

1. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$\frac{7}{5} = \dots\dots = \dots\dots \%$$

2. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$0,0038 = \dots\dots = \dots\dots \%$$

3. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

$$400\% = \dots\dots = \dots\dots$$

Exercice 2:

1. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$0,28 = \dots\dots = \dots\dots \%$$

2. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

$$310\% = \dots\dots = \dots\dots$$

3. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$0,16 = \dots\dots = \dots\dots \%$$

Exercice 3:

Dans un lycée de 1000 élèves, on compte 350 élèves scolarisés en Seconde et 250 en Terminale.

1. Quelle est la proportion d'élèves de Seconde ?

2. Quel est le pourcentage d'élèves de Première ?

Exercice 4:

Quelle est la proportion des cartes qui sont des faces (c'est-à-dire valets, dames ou rois) dans un jeu de 52 cartes ?

Exercice 5:

Le directeur d'un conservatoire étudie le profil des 500 étudiants inscrits. Il a remarqué que 320 pratiquaient le piano. Déterminer la proportion d'étudiants pratiquant le piano parmi tous les étudiants du conservatoire.

Exercice 6:

Un maraicher finit de remplir sa camionnette de fruits et de légumes. Il a remarqué que sur les 70 cageots chargés, 49 comportaient des fruits. Déterminer la proportion de cageots de fruits parmi l'ensemble des cageots.

Exercice 7:

L'Assemblée nationale élue en juin 2017 comportait 224 femmes députées sur les 577 élus. Déterminer la proportion de femmes députées, sous forme de fraction.

Exercice 8:

La carte d'un restaurant est composée pour moitié de plats. Parmi eux, 20 % sont végétariens. Déterminer la proportion de plats végétariens dans la carte de ce restaurant.

Exercice 9:

80 % des ventes d'un concessionnaire sont des utilitaires. Parmi ceux-ci, 35 % sont de couleur blanche. Déterminer la proportion d'utilitaires blancs parmi les ventes de ce concessionnaire.

Exercice 10:

Les cinq sixièmes de la surface d'un terrain de 1200 m² sont recouvertes de gazon. Calculer la surface de gazon à tondre.

Exercice 11:

Pour aller en vacances, la famille Durand a passé un dixième de ses 840 km de trajet dans les embouteillages. Combien de kilomètres d'embouteillage ont-ils parcourus ?

Exercice 12:

Un sportif court pendant 1h15. Il remarque qu'il a passé les huit quinzièmes du temps de sa séance à 85% de sa FC max (fréquence cardiaque maximale).

1. Combien de temps passe-t-il à 85% de sa FC max ?

2. Sachant que sa FC max est de 200 battements par minute, quelle doit être sa fréquence cardiaque ?

Exercice 13:

Un paquet de pâtes de 500g contient 60 % de pâtes de couleur. Déterminer la masse de pâtes de couleur dans le paquet.

Exercice 14:

Si 20% du contenu d'un porte monnaie vaut 12 euros, combien y a-t-il d'argent dedans ?

Exercice 15:

En 2018, le projet de budget de la France prévoyait 42,55 milliards de dépense concernant le ministère de la Défense, ce qui représentait 6 % des dépenses du budget. Quel est le montant des dépenses total prévu par le projet de budget 2018 ?

Exercice 16:

1. Si $\frac{8}{40}$ d'une quantité U vaut 70, que vaut U ?
2. Si 50% d'une quantité B vaut 260, que vaut B ?
3. Si $\frac{2}{5}$ d'une quantité H vaut 84, que vaut H ?

Exercice 17:

1. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Gabriel coûte 150 euros. Je participe à hauteur de 30 % du prix total. Combien ai-je donné pour le cadeau de Gabriel ?
2. Dans une entreprise, il y a 400 salariés au total. Parmi eux, on dénombre 56 cadres. Calculer la proportion en pourcentage de cadres dans cette entreprise.
3. Lors d'un concert, il y a 1 490 spectateurs de plus de 60 ans, ce qui représente 50 % du public. Combien de spectateurs ont assisté au concert ?
4. Dans une réserve de protection d'oiseaux, il y a 285 pics noirs, ce qui représente 25 % du nombre total d'oiseaux. Quel est le nombre d'oiseaux de cette réserve ?
5. 1 360 personnes assistent à un concert. 70 % ont moins de 18 ans. Calculer le nombre de personnes majeures dans le public.

Exercice 18:

Dans une classe de Première, 42% des élèves sont des garçons et, parmi eux, 4% sont des internes. Donner le pourcentage de garçons internes.

Exercice 19:

1. Lors d'une élection, la participation (suffrages exprimés) a été de 75 % des inscrits.
Un candidat a obtenu 50 % de voix parmi les inscrits.
Quel est le pourcentage de voix obtenues par ce candidat par rapport aux suffrages exprimés ?
2. Lors d'une élection, la participation (suffrages exprimés) a été de 75 % des inscrits.
Un candidat a obtenu 30 % des suffrages exprimés.
Quel est le pourcentage de voix obtenues par ce candidat par rapport au nombre d'inscrits ?
3. Dans un lycée, 35 % des lycéens sont en classe de première et 20 % des lycéens sont en première technologique.
Quel est le pourcentage d'élèves en première technologique parmi les élèves de première ?
4. Dans une association, 40 % des adhérents ont plus de 38 ans.
Parmi eux, 50 % ont plus de 5 années d'ancienneté.
Quel est le pourcentage d'adhérents de plus de 38 ans ayant plus de 5 années d'ancienneté dans cette association ?

Exercice 20:

Une étude a été réalisée sur un échantillon représentatif de la population française composé de 1 500 personnes. La question posée est : "Connaissez-vous le commerce équitable ?". Le tableau ci-dessous donne la répartition des réponses par âge.

	Moins de 25 ans	25-39 ans	40-59 ans	60 ans et plus	Total
Oui	156	171	150	48	525
Non	258	297	273	147	975
Total	414	468	423	195	1500

1. Dans la population totale, quelle est la proportion de personnes connaissant le commerce équitable ?
2. Dans la population totale, quelle est la proportion de personnes de moins de 25 ans connaissant le commerce équitable ?
3. Parmi les plus de 60 ans, quel est le pourcentage arrondi à 0,1% des personnes connaissant le commerce équitable ?
4. Parmi les personnes connaissant le commerce équitable, quel est le pourcentage arrondi à 0,1% des personnes de moins de 40 ans ?

Exercice 21:

Le tableau suivant provient du recueil de données effectué pendant trois ans par sept hôpitaux français. Il s'agit d'admissions consécutives à des accidents de roller.

	Moins de 9 ans	10-14 ans	15-19 ans	20-34 ans	35 ans et plus	Total
Hommes	160	694	229	174	73	1330
Femmes	183	312	47	127	76	745
Total	343	1006	276	301	149	2075

1. Parmi les personnes hospitalisées suite à un accident de roller, quelle est la proportion d'hommes ?
2. Parmi les hommes hospitalisés suite à un accident de roller, quel est la proportion de personnes âgées de moins de 20 ans ?

Exercice 22:

On a réalisé une enquête dans un lycée de centre ville où il y a 1 200 élèves.

- 40% des élèves habitent en centre ville
- 50% des élèves utilisent les transports en commun et, parmi eux, 75% habitent en périphérie
- 180 utilisent une voiture, dont 30 habitent en centre ville
- 25% des élèves viennent à pied.
- Parmi les cyclistes, il y a trois fois plus d'élèves qui habitent en périphérie qu'en centre ville

1. Reproduire et compléter le tableau suivant.

	Habitant centre ville	Habitant périphérie	Total
Transport en commun			
Voiture			
Vélo			
A pied			
Total			1200

2. L'année suivante, on constate que, parmi les élèves qui utilisaient la voiture, 60% des élèves de centre ville et 70% des élèves de la périphérie font autrement.
 - (a) Combien d'élèves utilisent encore la voiture ?
 - (b) Parmi ces élèves, quelle proportion en pourcentage, habite en périphérie ?

Exercice 23:

Avant de lancer une nouvelle campagne de sensibilisation, une association humanitaire a étudié comment se sont répartis, en fonction de leur âge, les 400 donateurs de la campagne précédente, ceux-ci étant soit des donateurs occasionnels, soit des donateurs réguliers.

On compte 70% de donateurs occasionnels. Parmi les donateurs occasionnels, 30% ont entre 20 et 34 ans. Un tiers des donateurs réguliers a entre 35 et 60 ans.

Parmi 150 donateurs âgés de plus de 60 ans, 30% sont des donateurs réguliers.

Parmi la population P des 400 donateurs de la campagne précédente, on note :

- R la sous population des donateurs réguliers ;
- O la sous population des donateurs occasionnels ;
- A la sous population des donateurs de 20 à 34 ans ;
- B la sous population des donateurs de 35 à 60 ans ;
- C la sous population des donateurs de plus de 60 ans ;

1. Compléter le tableau suivant. Arrondir les résultats à l'entier le plus proche.

	Effectif de O	Effectif de R	Total
Effectif de A			
Effectif de B			
Effectif de C			
Total			400

2. (a) Calculer la fréquence des donateurs de 35 à 60 ans dans P.
 (b) Calculer la fréquence de R dans P. A quoi correspond cette fréquence marginale ?
 (c) Calculer les fréquences de C sachant O et de O sachant C. Indiquer en une phrase à quoi correspond chacune de ces fréquences conditionnelles.

Exercice 24:

Le statut et les conditions d'emploi d'une population P constituée des femmes et des hommes salariés de 15 ans et plus d'une métropole régionale sont regroupés pour une année donnée dans le tableau ci-dessous où :

- A la sous population des titulaires de la fonction publique et CDI ;
- B la sous population des CDD ;
- C la sous population des intérimaires ;
- D la sous population des employés aidés ;

- E la sous population des stagiaires ;
- F la sous population des femmes ;
- H la sous population des hommes.

	Effectif de F	Effectif de H	Total
Effectif de A	101 208	98 751	199 959
Effectif de B	13 999	9 185	23 184
Effectif de C	1 398	4 254	5 652
Effectif de D	1 125	878	2 003
Effectif de E	3 379	4 709	8 088
Total	121 109	117 777	238 886

- (a) Indiquer en une phrase à quoi correspondent $A \cap F$ et $A \cap H$ puis calculer leurs fréquences dans le population P .
 - (b) Calculer les fréquences de A sachant F et de A sachant H . Indiquer en un phrase à quoi correspond chacune de ces fréquences conditionnelles.
- (a) Indiquer en une phrase à quoi correspond \bar{A} puis calculer son effectif.
 - (b) Calculer la fréquence de B sachant \bar{A} . Indiquer en une phrase à quoi correspond cette fréquence conditionnelle.