Tableaux croisés et fréquences conditionnelles – exercices

Mathématiques – Seconde

Croisement de deux variables qualitatives · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- « Parmi les A » : on divise par l'effectif de A, pas par l'effectif total N.
- $f_A(B) \neq f_B(A)$: même numérateur, mais pas le même dénominateur.
- Une case intérieure (« A **et** B ») n'est pas un total de ligne ou de colonne.
- Pour comparer deux groupes, on compare des fréquences conditionnelles, jamais des effectifs.
- La fréquence globale n'est pas la moyenne des fréquences conditionnelles des groupes.
- « 30 % des billets au guichet » : on multiplie par le nombre de billets au guichet, pas par N.

Exercice 1 – La séance du samedi ★

Un samedi, un cinéma accueille 200 spectateurs, dont 70 ont moins de 18 ans. 120 spectateurs ont vu la comédie, les autres le film d'action. 30 spectateurs de moins de 18 ans ont vu le film d'action.

	Comédie	**Action**	**Total**
Moins de 18 ans		30	70
18 ans et plus			
Total	120		200

1. Recopie et complète le tableau.
2. Combien de spectateurs de 18 ans et plus ont vu la comédie ?
3. Quelle est la fréquence des spectateurs qui ont vu le film d'action ?

Exercice 2 – Marginale ou conditionnelle ? ★

Le tableau donne la répartition des 400 élèves d'un lycée. Calcule chaque fréquence, arrondie au millième. *Repère d'abord la population de référence.*

	Demi-pensionnaire	**Externe**	**Total**
Seconde	105	45	150
Première	78	52	130
Terminale	72	48	120
Total	255	145	400

a) Fréquence des élèves de seconde

b) Fréquence des élèves de première

c) Parmi les terminales, fréquence des demi-pensionnaires

d) Parmi les demi-pensionnaires, fréquence des terminales

e) Fréquence des élèves de première **et** externes

f) Parmi les externes, fréquence des premières

g) Parmi les secondes, fréquence des externes

Exercice 3 – Les billets du concert ★

Une salle de concert a vendu 800 billets, dont 65 % en ligne. 20 % des billets vendus en ligne et 40 % des billets vendus au guichet sont à tarif réduit.

1. Dresse le tableau croisé des effectifs.
2. Quelle est la fréquence des billets à tarif réduit ? Est-ce la moyenne de 20 % et 40 % ?
3. Parmi les billets à tarif réduit, quelle part a été vendue en ligne ?

Exercice 4 – Les écrans du soir ★★

	Moins de 1 h	**1 h à 2 h**	**Plus de 2 h**	**Total**
Collège	40	45	25	110
Lycée	28	56	56	140
Total	68	101	81	250

On a demandé à 250 élèves d'un collège-lycée combien de temps ils passent devant un écran le soir.

1. Calcule, pour les collégiens puis pour les lycéens, la répartition des temps d'écran (fréquences en ligne, en pourcentage arrondi au dixième).
2. Le temps d'écran semble-t-il lié au niveau ? Justifie.
3. Parmi les élèves qui passent plus de 2 h devant un écran, quelle est la part des lycéens ?

Exercice 5 – Les deux lycées ★★

Au baccalauréat, le lycée Arago a eu 288 reçus sur 320 candidats, et le lycée Brassens 138 reçus sur 150 candidats.

1. Un parent affirme : « Arago réussit mieux, il a deux fois plus de reçus. » Qu'en penses-tu ?
2. Calcule le taux de réussite des deux lycées réunis. Est-ce la moyenne des deux taux ?

Exercice 6 – Le petit-déjeuner ★★

Une enquête auprès des 300 élèves de seconde d'un lycée croise sport en club et petit-déjeuner.

	Petit-déjeuner	**Pas de petit-déjeuner**	**Total**
Sport en club	96	24	120
Pas de club	108	72	180
Total	204	96	300

1. Compare la fréquence des élèves qui prennent un petit-déjeuner parmi les sportifs et parmi les autres. Les deux caractères semblent-ils liés ?
2. Parmi les élèves qui prennent un petit-déjeuner, quelle est la fréquence des sportifs ?
3. Quelle est la fréquence des élèves qui font du sport en club **ou** prennent un petit-déjeuner ?

Exercice 7 – Le tableau en fréquences ★★

Dans une médiathèque, on interroge des usagers. 45 % sont abonnés ; 18 % des usagers sont abonnés **et** lisent la presse ; 40 % ne sont pas abonnés et ne lisent pas la presse.

	Lit la presse	**Ne lit pas**	**Total**
Abonné	0,18		0,45
Non abonné		0,4	
Total			1

1. Complète le tableau des fréquences (en décimal, sur l'ensemble des usagers).
2. Parmi les abonnés, quelle est la fréquence des lecteurs de presse ? Et parmi les non-abonnés ?

3. Parmi les lecteurs de presse, quelle est la part des abonnés ?

Exercice 8 – Les deux livreurs ★★★

Une entreprise compare deux livreurs sur 100 livraisons chacun. Le livreur A a fait 80 livraisons en ville, dont 72 à l'heure, et 20 à la campagne, dont 12 à l'heure. Le livreur B a fait 30 livraisons en ville, dont 28 à l'heure, et 70 à la campagne, dont 46 à l'heure.

1. Calcule le taux de livraisons à l'heure de chaque livreur, toutes zones confondues.
2. Calcule ces taux en ville, puis à la campagne, pour chaque livreur. Arrondis au dixième.
3. Explique ce résultat surprenant.

Exercice 9 – Le tableau à reconstituer ★★★

Un lycée compte 500 élèves, dont 52 % de filles. 35 % des filles font partie d'une association du lycée, et 65 % des membres d'une association sont des filles.

1. Combien de filles font partie d'une association ? Déduis-en le nombre total de membres d'une association.
2. Complète le tableau croisé.
3. La participation à une association semble-t-elle liée au sexe ?

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

On reprend le lycée de l'exercice 2. Chaque réponse d'élève contient une erreur : explique-la, puis corrige.

a) Parmi les secondes, fréquence des demi-pensionnaires : $\dfrac{105}{400} \approx 0{,}263$.

b) Parmi les demi-pensionnaires, fréquence des secondes : 0,7, comme à la question précédente.

c) Nombre d'élèves de seconde **ou** demi-pensionnaires : $150 + 255 = 405$.

d) Les premières sont plus souvent externes que les terminales, car $52 > 48$.

e) Fréquence des demi-pensionnaires : moyenne de 70 %, 60 % et 60 %, soit environ 63,3 %.

f) Sur 1 000 billets, 400 sont vendus au guichet, dont 40 % à tarif réduit : $0{,}4 \times 1\,000 = 400$ billets réduits au guichet.

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. Sur 200 élèves, 80 sont internes, dont 50 filles. Parmi les internes, la fréquence des filles est :

   A 0,25 **B** 0,625 **C** 0,4 **D** 1,6

2. Même lycée. La fréquence des élèves internes **et** filles est :

   A 0,625 **B** 0,4 **C** 0,65 **D** 0,25

3. $f_A(B)$ se calcule par :

   A $\dfrac{n(A \text{ et } B)}{n(A)}$ **B** $\dfrac{n(A \text{ et } B)}{n(B)}$ **C** $\dfrac{n(A \text{ et } B)}{N}$ **D** $\dfrac{n(A)}{n(B)}$

4. Club A : 36 présents sur 48 licenciés. Club B : 45 présents sur 72. Le plus assidu est :

   A le club B, car $45 > 36$ **B** aucun : ils sont égaux **C** le club A, avec 75 %
   D le club B, avec 62,5 %

5. $N = 500$, $n(A) = 200$, $n(B) = 150$ et $n(A \text{ et } B) = 60$. Alors $n(A \text{ ou } B)$ vaut :

   A 350 **B** 410 **C** 60 **D** 290

6. Parmi les garçons d'un lycée, 30 % font du théâtre ; parmi les filles, 30 % aussi. Alors :

A le sexe et le théâtre ne semblent pas liés **B** autant de garçons que de filles font du théâtre

C 60 % des élèves font du théâtre **D** 30 % des élèves de théâtre sont des garçons

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).