

Calculatrice autorisée

Exercice 1 : Comment viennent-ils au lycée ?

6 points

Un lycée de 500 élèves a interrogé tous ses élèves sur leur mode de transport principal : bus, voiture, ou vélo / à pied. On sait que :

- 40 % des élèves sont en seconde; les premières sont 160;
- 260 élèves viennent en bus;
- parmi les élèves de seconde, 60 % viennent en bus et 30 viennent en voiture;
- 80 élèves de première viennent en bus et 40 viennent à vélo ou à pied;
- 50 élèves de terminale viennent en voiture et 30 viennent à vélo ou à pied.

1) Recopier et compléter le tableau croisé d'effectifs ci-dessous en expliquant deux des calculs.

	Bus	Voiture	Vélo / à pied	Total
Seconde		30		
Première	80		40	160
Terminale		50	30	
Total	260			500

- 2) Calculer la fréquence marginale des élèves venant en voiture. Donner le résultat en pourcentage.
- 3) Calculer, en pourcentage arrondi au dixième :
- la fréquence des élèves venant en voiture parmi les élèves de terminale;
 - la fréquence des élèves de seconde parmi les élèves venant à vélo ou à pied.
- 4) Le journal du lycée écrit : « 10 % des élèves de terminale viennent en voiture ». Quel calcul le journaliste a-t-il fait ? Corriger la phrase de deux façons différentes en gardant le nombre 10 % pour l'une et en le remplaçant pour l'autre.

Exercice 2 : Contrôle de vitesse

5 points

Lors d'un contrôle routier, 1 200 véhicules ont été mesurés. On a relevé pour chacun sa catégorie (voiture, poids lourd, deux-roues) et si sa vitesse était en règle ou en excès. Les résultats sont donnés sous forme de fréquences :

- 75 % des véhicules contrôlés sont des voitures, 15 % des poids lourds et 10 % des deux-roues;
- 12 % des voitures, 5 % des poids lourds et 20 % des deux-roues étaient en excès de vitesse.

- Parmi les fréquences ci-dessus, lesquelles sont des fréquences marginales et lesquelles sont des fréquences conditionnelles ?
- Calculer l'effectif de chaque catégorie, puis dresser le tableau croisé d'effectifs (catégorie / en règle ou en excès).

- 3) Calculer la fréquence marginale des véhicules en excès de vitesse, en pourcentage.
- 4) Parmi les véhicules en excès, quelle est la fréquence des deux-roues (au dixième de pourcent) ?
- 5) Un motard affirme : « 20 % des deux-roues sont en excès, mais seulement 17 % des excès sont des deux-roues : ces deux chiffres se contredisent ». A-t-il raison ? Expliquer.

Exercice 3 : Filtrer des données avec Python

5 points

Les réponses de l'exercice 1 sont stockées dans deux listes Python : `classe[i]` et `mode[i]` sont la classe et le mode de transport du i -ième élève. On teste d'abord sur un extrait de 8 élèves :

```
classe = ["2de", "Tle", "1re", "Tle", "2de", "Tle", "1re", "Tle"]
mode = ["bus", "voiture", "velo", "bus", "voiture", "voiture", "bus", "velo"]
n = 0
for i in range(len(classe)):
    if classe[i] == "Tle" and mode[i] == "voiture":
        n = n + 1
print(n)
```

- 1) Quelle valeur affiche ce script avec l'extrait de 8 élèves ? Que compte-t-il ?
- 2) Quelle valeur afficherait-il avec les listes complètes des 500 élèves de l'exercice 1 ?
- 3) Modifier le test `if` pour compter les élèves venant en bus **ou** à vélo. Quelle valeur obtient-on sur l'extrait ?
- 4) Compléter la fonction pour qu'elle renvoie la fréquence des élèves en voiture **parmi** les terminales :

```
def frequence(classe, mode):
    n_tle = 0
    n_tle_voiture = 0
    for i in range(len(classe)):
        if classe[i] == "Tle":
            ...
            if ... :
                ...
    return ...
```

Exercice 4 : Vrai ou faux ?

4 points

Une entreprise compte 250 salariés : 150 femmes et 100 hommes ; 60 femmes et 50 hommes sont cadres. Justifier chaque réponse par un calcul.

- 1) **Affirmation 1** : la fréquence marginale des cadres est de 44 %.
- 2) **Affirmation 2** : 40 % des femmes sont cadres.
- 3) **Affirmation 3** : il y a plus de femmes cadres que d'hommes cadres, donc la fréquence des cadres est plus élevée chez les femmes.
- 4) **Affirmation 4** : si tous les effectifs doubleraient, les fréquences conditionnelles resteraient les mêmes.