

DEVOIR SURVEILLÉ 4

Calculatrice autorisée

Mardi 11 mars 2025

EXERCICE 1 (5 POINTS)

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

1. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

2. $\frac{7}{9} \times \frac{3}{5}$

3. $\frac{\frac{8}{15}}{\frac{4}{9}}$

4. $1 - \frac{2}{7}$

5. $\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3}$

CORRECTION

1. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12}$

2. $\frac{7}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{9 \times 5} = \frac{7}{3 \times 5} = \frac{7}{15}$

3. $\frac{\frac{8}{15}}{\frac{4}{9}} = \frac{8}{15} \times \frac{9}{4} = \frac{8 \times 9}{15 \times 4} = \frac{2 \times 9}{15} = \frac{2 \times 3}{5} = \frac{6}{5}$

4. $1 - \frac{2}{7} = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

5. $\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3} = \left(\frac{5}{8} + \frac{2}{8}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{7}{12}$

EXERCICE 2 (7 POINTS)

Ewan a une collection de 150 mangas et bandes dessinées.

Dans sa collection, 30 œuvres abordent le thème de la comédie et 75 celui de la science-fiction. De plus, 70% de sa collection est composée de mangas et parmi ces mangas, 42 traitent de science-fiction. Dans la catégorie comédie, il y a deux fois plus de mangas que de BD.

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs suivant.

	Aventure	Comédie	Science-Fiction	Total
Mangas				
BD				
Total				150

2. Calculer la fréquence marginale des œuvres de science-fiction.

3. Calculer la fréquence conditionnelle des mangas parmi les œuvres dites de comédie.

4. On sait que la fréquence marginale des œuvres adaptés en série télévisée est égale à 4%. Combien d'œuvres de la collection d'Ewan sont concernées?

CORRECTION**1.**

	Aventure	Comédie	Science-Fiction	Total
Mangas	43	20	42	105
BD	2	10	33	45
Total	45	30	75	150

2. La fréquence marginale des œuvres de science-fiction est égale à $\frac{75}{150} = 0,5$.

3. La fréquence conditionnelle des mangas parmi les œuvres dites de comédie est égale à $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$.

4. 6 œuvres sont concernées car $\frac{4}{100} \times 150 = 6$.

EXERCICE 3 (8 POINTS)

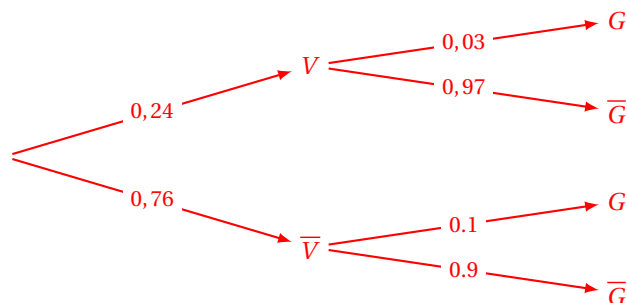
Dans un lycée de 1 250 élèves, 300 élèves se font vacciner contre la grippe.

Pendant l'hiver, une épidémie de grippe éclate et 10% des élèves non vaccinés contractent la maladie. Par ailleurs, 3% des élèves vaccinés ont la grippe.

On choisit au hasard un élève du lycée et on considère les événements suivants :

- V : « l'élève a été vacciné »
- G : « l'élève a eu la grippe ».

1. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
2. Décrire l'événement $V \cap G$ par une phrase et donner sa probabilité.
3. Calculer la probabilité de l'événement G .
4. On choisit un élève au hasard parmi ceux qui ont été vaccinés. Quelle est la probabilité qu'il ait eu la grippe?

CORRECTION**1.**

2. $V \cap G$: « l'élève est vacciné et a eu la grippe »

D'après l'arbre précédent, $\mathbb{P}(V \cap G) = 0,24 \times 0,03 = 0,0072$.

3. $\mathbb{P}(G) = \mathbb{P}(V \cap G) + \mathbb{P}(\bar{V} \cap G) = 0,0072 + 0,76 \times 0,1 = 0,0832$ par lecture de l'arbre.

4. On a dans l'énoncé que $\mathbb{P}_V(G) = 0,1$.