

Exercice 1 – Les poivrons du panier

7 points

Le poivron est choisi au hasard : chacun des 12 poivrons a la même probabilité d'être choisi.

- 1) a. Il y a 5 poivrons jaunes et 3 poivrons de France :

$$P(J) = \frac{5}{12} \quad P(F) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}.$$

- b. $J \cap F$: « le poivron est jaune et vient de France ». Un seul poivron est dans ce cas : $P(J \cap F) = \frac{1}{12}$.

c. $P(J \cup F) = P(J) + P(F) - P(J \cap F) = \frac{5}{12} + \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$.

(Vérification : les poivrons jaunes ou français sont les 5 jaunes et les 2 rouges de France, soit 7.)

- 2) a. On se restreint aux 5 poivrons jaunes; un seul vient de France :

$$P_J(F) = \frac{P(J \cap F)}{P(J)} = \frac{1/12}{5/12} = \frac{1}{5}.$$

Interprétation : lorsqu'on a choisi un poivron jaune, la probabilité qu'il vienne de France est $\frac{1}{5}$; autrement dit, un poivron jaune sur cinq vient de France.

- b. On cherche $P_F(J)$: parmi les 3 poivrons de France, 1 est jaune.

$$P_F(J) = \frac{1}{3},$$

la probabilité qu'un poivron de France soit jaune est $\frac{1}{3}$.

- 3) J et F sont indépendants si $P_F(J) = P(J)$.

Or $P_F(J) = \frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ et $P(J) = \frac{5}{12}$: ces deux probabilités sont différentes.

Les évènements J et F ne sont pas indépendants : savoir que le poivron vient de France modifie la probabilité qu'il soit jaune.

Exercice 2 – Le certificat de secourisme

6 points

- 1) Parmi les 200 élèves de Première, 40 possèdent le certificat :

$$\frac{40}{200} = \frac{20}{100},$$

soit 20 % des élèves de Première.

- 2) Parmi les 400 élèves sans certificat, 40 sont en post-bac :

$$\frac{40}{400} = \boxed{\frac{1}{10}}.$$

- 3) Parmi les 50 élèves de post-bac, 40 ne possèdent pas le certificat :

$$\frac{40}{50} = \boxed{\frac{4}{5}}, \text{ soit } 80\%.$$

On accepte aussi la réponse 0,8 ou 80 % : l'énoncé ne précise pas la forme attendue pour une fréquence.

- 4) Parmi les 600 élèves du lycée, 200 sont en Première :

$$\frac{200}{600} = \boxed{\frac{1}{3}}.$$

- 5) Une hausse de 25 % correspond au coefficient multiplicateur 1,25. Si N est le nombre d'élèves de Première en 2024, alors $N \times 1,25 = 200$, donc

$$N = \frac{200}{1,25} = 160.$$

Il y avait $\boxed{160}$ élèves de Première en 2024.

Attention : retirer 25 % à 200 (on trouverait 150) est faux, car les 25 % portent sur l'effectif de 2024, pas sur celui de 2025.

- 6) 30 élèves de Terminale ne possèdent pas le certificat, sur 600 élèves au total :

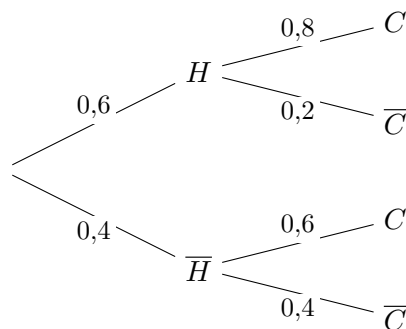
$$\frac{30}{600} = \frac{5}{100},$$

soit $\boxed{5\%}$ des élèves du lycée.

Exercice 3 – Temps complet ou temps partiel

7 points

- 1) Les hommes représentent 60 % du personnel : $P(H) = 0,6$, donc $P(\overline{H}) = 0,4$.
 $P_H(C) = 0,8$, donc $P_H(\overline{C}) = 0,2$.
 40 % des femmes travaillent à temps partiel : $P_{\overline{H}}(\overline{C}) = 0,4$, donc $P_{\overline{H}}(C) = 0,6$.



2) $P(C \cap H) = P(H) \times P_H(C) = 0,6 \times 0,8 = \boxed{0,48}$.

3) « Le salarié est une femme travaillant à temps complet » : $\overline{H} \cap C$.

$$P(\overline{H} \cap C) = P(\overline{H}) \times P_{\overline{H}}(C) = 0,4 \times 0,6 = \boxed{0,24}.$$

4) C est atteint par deux chemins (formule des probabilités totales) :

$$P(C) = P(H \cap C) + P(\overline{H} \cap C) = 0,48 + 0,24 = \boxed{0,72}.$$

5) $P_C(H) = \frac{P(C \cap H)}{P(C)} = \frac{0,48}{0,72} = \frac{48}{72} = \boxed{\frac{2}{3}}$.

6) On cherche $P_C(\overline{H})$:

$$P_C(\overline{H}) = \frac{P(\overline{H} \cap C)}{P(C)} = \frac{0,24}{0,72} = \frac{24}{72} = \boxed{\frac{1}{3}}.$$

On peut aussi écrire $P_C(\overline{H}) = 1 - P_C(H) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Parmi les salariés à temps complet, un sur trois est une femme.