

Chapitre 2 : Probabilités

Exercice 1. (méth.dén. : 1+1+2+2=6 pts) ordre : non répétition : non \Rightarrow combinaison

$$|U| = C_4^{14} = 1001$$

Série A

$$\text{a) } P(A) = \frac{C_3^5 \cdot C_1^9}{C_4^{14}} = \frac{10 \cdot 9}{1001} = \frac{90}{1001} \cong \boxed{8.99\%}$$

b) Événement B : tirer au moins deux jetons jaunes \Rightarrow Événement \bar{B} : tirer aucun ou un jeton jaune.

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{C_0^3 \cdot C_4^{11}}{C_4^{14}} - \frac{C_1^3 \cdot C_3^{11}}{C_4^{14}} = 1 - \frac{330}{1001} - \frac{495}{1001} = \frac{176}{1001} \cong \boxed{17.58\%}$$

c) Événement C : tirer 4 jetons de la même couleur et évt. D : tirer 4 jetons rouges.

$$P(D|C) = \frac{P(D \cap C)}{P(C)} = \frac{\frac{C_4^4}{C_4^{14}}}{\frac{C_4^4 + C_4^5}{C_4^{14}}} = \frac{1}{6} \cong \boxed{16.67\%}$$

Série B

$$\text{a) } P(A) = \frac{C_3^5 \cdot C_1^9}{C_4^{14}} = \frac{10 \cdot 9}{1001} = \frac{90}{1001} \cong \boxed{8.99\%}$$

b) Événement B : tirer au moins deux jetons rouges \Rightarrow Événement \bar{B} : tirer aucun ou un jeton rouge.

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{C_0^3 \cdot C_4^{11}}{C_4^{14}} - \frac{C_1^3 \cdot C_3^{11}}{C_4^{14}} = 1 - \frac{330}{1001} - \frac{495}{1001} = \frac{176}{1001} \cong \boxed{17.58\%}$$

c) Événement C : tirer 4 jetons de la même couleur et évt. D : tirer 4 jetons jaunes.

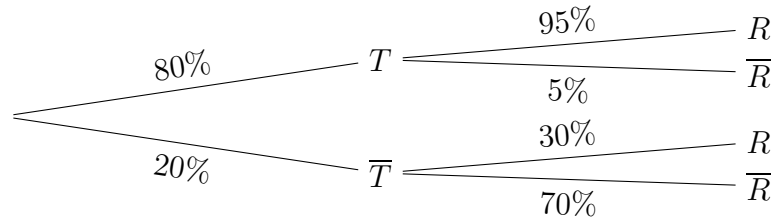
$$P(D|C) = \frac{P(D \cap C)}{P(C)} = \frac{\frac{C_4^4}{C_4^{14}}}{\frac{C_4^4 + C_4^5}{C_4^{14}}} = \frac{1}{6} \cong \boxed{16.67\%}$$

Exercice 2. (arbre : 1+1+1+2+2+2=9 pts)

Série A

a) Soit l'événement T : l'élève a travaillé sérieusement.

Soit l'événement R : l'élève a réussi l'examen écrit de mathématiques.



b) $P(R) = P(T \cap R) + P(\bar{T} \cap R) = 80\% \cdot 95\% + 20\% \cdot 30\% = 76\% + 6\% = \boxed{82\%}$

c) $P(\bar{T} \cap \bar{R}) = 20\% \cdot 70\% = \boxed{14\%}$

d) $P(T|R) = \frac{P(T \cap R)}{P(R)} = \frac{76\%}{82\%} \cong \boxed{92.68\%}$

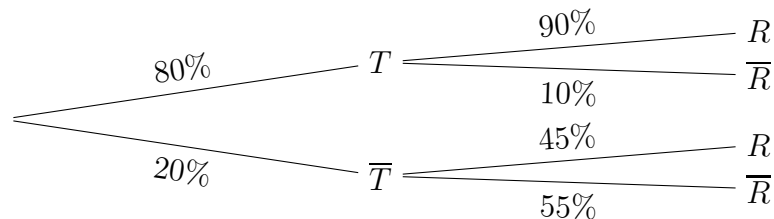
e) $P(D) = C_3^5 \cdot 0.82^3 \cdot 0.18^2 \cong \boxed{17.86\%}$

f) $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - C_0^5 \cdot 0.82^0 \cdot 0.18^5 \cong \boxed{99.98\%}$

Série B

a) Soit l'événement T : l'élève a travaillé sérieusement.

Soit l'événement R : l'élève a réussi l'examen écrit de mathématiques.



b) $P(R) = P(T \cap R) + P(\bar{T} \cap R) = 80\% \cdot 90\% + 20\% \cdot 45\% = 72\% + 9\% = \boxed{81\%}$

c) $P(\bar{T} \cap \bar{R}) = 20\% \cdot 55\% = \boxed{11\%}$

d) $P(T|R) = \frac{P(T \cap R)}{P(R)} = \frac{72\%}{81\%} \cong \boxed{88.89\%}$

e) $P(D) = C_3^5 \cdot 0.81^3 \cdot 0.19^2 \cong \boxed{19.19\%}$

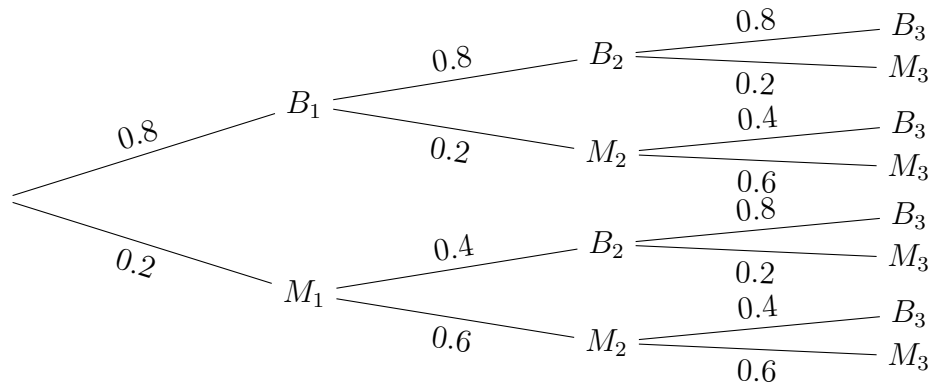
f) $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - C_0^5 \cdot 0.81^0 \cdot 0.19^5 \cong \boxed{99.98\%}$

Exercice 3. (arbre=1+1+2+1=5 pts)

Série A

Soit l'événement B_n : il fait beau n jour(s) plus tard.

Soit l'événement M_n : il fait mauvais n jour(s) plus tard.



a) $P(B_1 \cap B_2 \cap B_3) = 0.8^3 = \boxed{51.2 \%}$

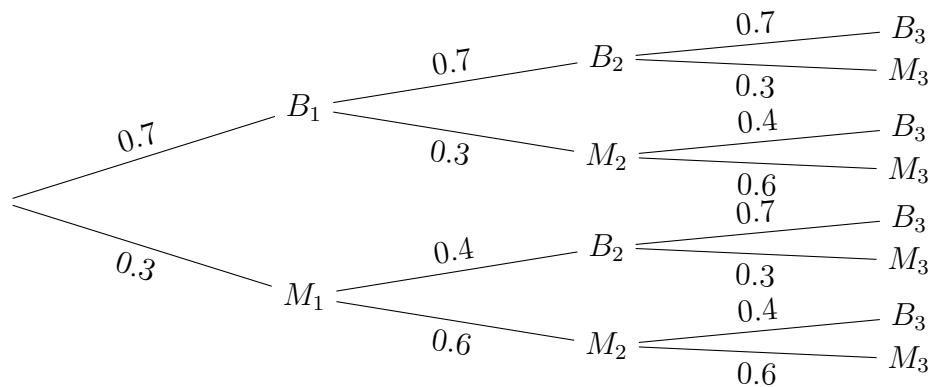
b) $P(B_3) = P(B_1 \cap B_2 \cap B_3) + P(B_1 \cap M_2 \cap B_3) + P(M_1 \cap B_2 \cap B_3) + P(M_1 \cap M_2 \cap B_3) =$
 $= 51.2 \% + 6.4 \% + 6.4 \% + 4.8 \% = \boxed{68.8 \%}$

c) $P(B_2|M_1) = \frac{P(B_2 \cap M_1)}{P(M_1)} = \frac{8\%}{20\%} = \boxed{40 \%}$

Série B

Soit l'événement B_n : il fait beau n jour(s) plus tard.

Soit l'événement M_n : il fait mauvais n jour(s) plus tard.



a) $P(B_1 \cap B_2 \cap B_3) = 0.7^3 = \boxed{34.3 \%}$

b) $P(B_3) = P(B_1 \cap B_2 \cap B_3) + P(B_1 \cap M_2 \cap B_3) + P(M_1 \cap B_2 \cap B_3) + P(M_1 \cap M_2 \cap B_3) =$
 $= 34.3 \% + 8.4 \% + 8.4 \% + 7.2 \% = \boxed{58.3 \%}$

c) $P(B_2|M_1) = \frac{P(B_2 \cap M_1)}{P(M_1)} = \frac{12\%}{30\%} = \boxed{40 \%}$