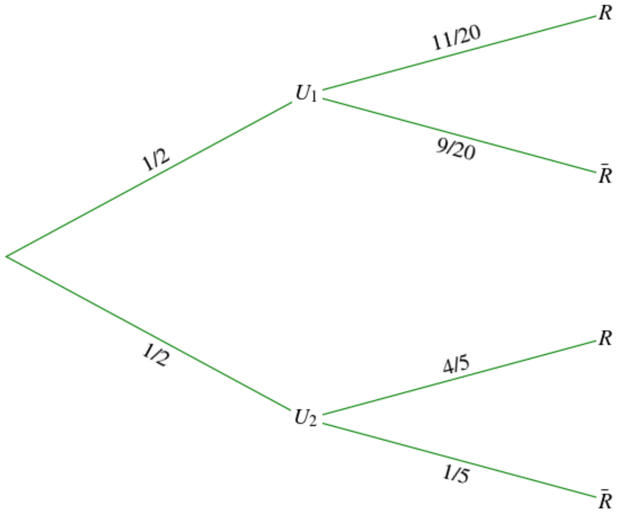
CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLÉ N° 2

Probabilités	**Le 23 novembre 2020**

Exercice 1 : automatismes sans calculatrice



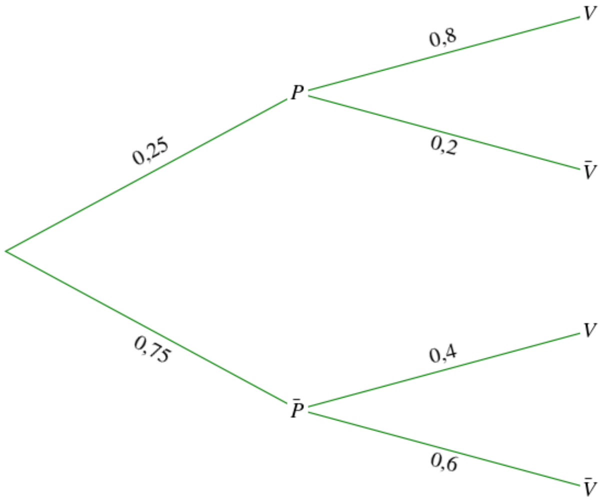
2) $p_{U_1}(R) = \dfrac{11}{20}$ d'après l'arbre pondéré.

3) $p(U_2 \cap R) = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{5} = \dfrac{4}{10} = 0,4$.

4) $p(R) = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{11}{20} + \dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{5} = \dfrac{11}{40} + \dfrac{16}{40} = \dfrac{27}{40}$.

5) $p_R(U_1) = \dfrac{p(R \cap U_1)}{p(R)} = \dfrac{\dfrac{1}{2} \times \dfrac{11}{20}}{\dfrac{27}{40}} = \dfrac{11}{40} \times \dfrac{40}{27} = \dfrac{11}{27}$.

Exercice 2



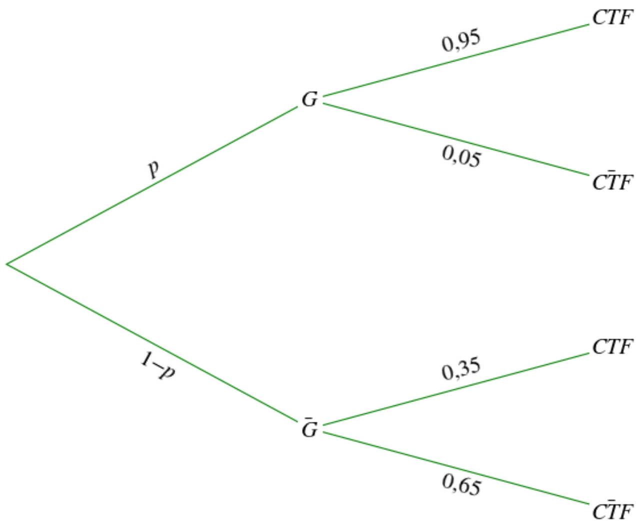
Les événements P et V sont indépendants si $p_P(V) = p(V)$.

Or $p_P(V) = 0,8$ et $p(V) = 0,25 \times 0,8 + 0,75 \times 0,4 = 0,5$.

Par conséquent, **les événements P et V ne sont pas indépendants**.

Exercice 3

1)



2) $p(CTF) = p(G \cap CTF) + p(\overline{G} \cap CTF) = p \times 0,95 + (1-p) \times 0,35 = 0,95p + 0,35 - 0,35p$.

Donc $\boldsymbol{p(CTF) = 0,6p + 0,35}$.

$\boldsymbol{p_{CTF}(G)} = \dfrac{p(G \cap CTF)}{p(CTF)} = \boldsymbol{\dfrac{p \times 0,95}{0,6p + 0,35}}$ et $\boldsymbol{p_{CTF}(\overline{G})} = \dfrac{p(\overline{G} \cap CTF)}{p(CTF)} = \boldsymbol{\dfrac{(1-p) \times 0,35}{0,6p + 0,35}}$.

3) D'après l'énoncé, $p = \dfrac{70}{100} = 0,7$. La probabilité que le médecin se trompe est, puisque Liam présente les symptômes C, T et F, qu'une grippe a été diagnostiquée : $p_{CTF}(\overline{G})$.

Or $p_{CTF}(\overline{G}) = \dfrac{(1-0,7) \times 0,35}{0,6 \times 0,7 + 0,35} = \dfrac{0,105}{0,77} \approx 0,136$. Donc **la probabilité d'erreur du médecin par rapport au diagnostic réalisé est égale à environ 0,136**.

4) D'après l'énoncé, $p = \dfrac{20}{100} = 0,2$. $p_{CTF}(\overline{G}) = \dfrac{(1-0,2) \times 0,35}{0,6 \times 0,2 + 0,35} = \dfrac{0,28}{0,47} \approx 0,596$.

Donc **la probabilité d'erreur du médecin par rapport au diagnostic réalisé est égale à environ 0,596. Le risque d'erreur est donc beaucoup plus élevé.**