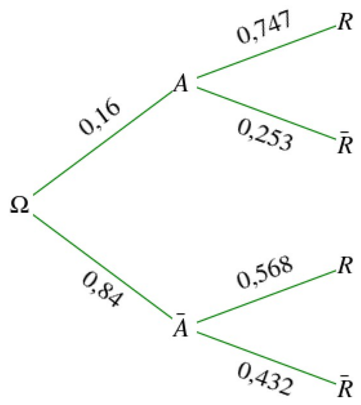
<u>Exercice 1 polynésie septembre 2025</u>

1)

2) a) on veut $P(\overline{A}\cap R) = p(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(R)$
$= 0{,}84\times 0{,}568$
$= 0{,}47712 \approx 0{,}477$



b) A et $\overline{A}$ forment une partition de l'univers donc d'après la formule de proba totale :

$$P(R) = P(A\cap R) + P(\overline{A}\cap R)$$
$$P(R) = 0{,}16\times 0{,}747 + 0{,}47712$$
$$P(R) = 0{,}59664$$

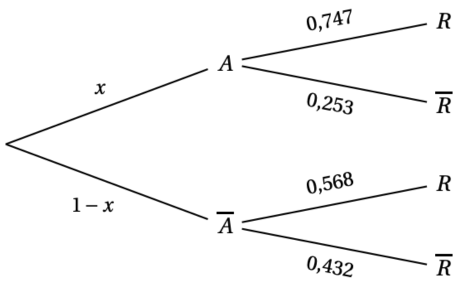
c) P(R) = 59,7 % donc 59,7 % des jeunes obtiennent leur permis à la première tentative

3) On veut $P_R(A) = \dfrac{P(A\cap R)}{P(R)} = \dfrac{0{,}16\times 0{,}747}{0{,}597} = 0{,}200$

4)

4. On cherche la proportion x de jeunes suivant la formation de conduite accompagnée pour que le taux de réussite global (quelle que soit la formation choisie) dès la première tentative à l'examen de conduite dépasse 70 %.

L'arbre précédent devient :



Le taux de réussite devient alors :

$P(R) = x \times 0{,}747 + (1-x)\times 0{,}568 = 0{,}747x + 0{,}568 - 0{,}568x = 0{,}179x + 0{,}568$

$P(R) > 0{,}70 \iff 0{,}179x + 0{,}568 > 0{,}7 \iff 0{,}179x > 0{,}132 \iff x > \dfrac{0{,}132}{0{,}179}$

Or $\dfrac{0{,}132}{0{,}179} \approx 0{,}737$.

Il faudrait donc qu'au moins 73,7 % des jeunes choisissent la conduite accompagnée pour dépasser un taux de réussite de 70 %.

Exercice 2 Amerique du nord mai 2025 secours

1. Ici, on interroge une personne au hasard, donc toutes les personnes qui constituent la population du pays ont la même probabilité d'être choisis : c'est une situation d'équiprobabilité et donc les proportions sont assimilables à des probabilités.

   On a donc :

   - $P(C) = 0,02$, car 2 % de la population du pays a été contaminée;
   - $P(V) = 0,9$, car 90 % de la population a été vaccinée;
   - $P_C(V) = 0,62$, car 62 % des personnes contaminées ont été vaccinées.

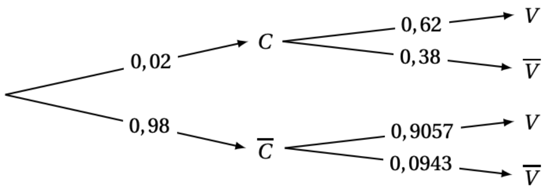
2. **a.** On a : $P(C \cap V) = P(C) \times P_C(V) = 0,02 \times 0,62 = 0,0124$.

   b. Les évènements C et $\overline{C}$ partitionnent l'univers, donc, d'après la formule des probabilités totales :
   $P(V) = P(C \cap V) + P\left(\overline{C} \cap V\right) \iff P\left(\overline{C} \cap V\right) = P(V) - P(C \cap V)$
   On a donc : $P\left(\overline{C} \cap V\right) = P(V) - P(C \cap V) = 0,9 - 0,0124 = 0,8876$

3. Pour compléter l'arbre de probabilité, il nous faut $P_{\overline{C}}(V)$.

   Par définition : $P_{\overline{C}}(V) = \dfrac{P\left(\overline{C} \cap V\right)}{P\left(\overline{C}\right)} = \dfrac{0,8876}{1 - P(C)} = \dfrac{0,8876}{0,98} \approx 0,9057$ au dix-millième près.

   Et donc :



4. Par définition : $P_V(C) = \dfrac{P(V \cap C)}{P(V)} = \dfrac{0,0124}{0,9} \approx 0,0138$.

   Dans le contexte de l'exercice, cela signifie qu'environ 1,38 % des personnes vaccinées ont été contaminées par le virus.

5. **a.** « Parmi les personnes non contaminées, il y a dix fois plus de personnes vaccinées que de personnes non vaccinées. ».

   Cette affirmation est **fausse**, car un peu exagérée, parmi les personnes non contaminées, environ 90,57 % d'entre elles sont vaccinées, quand 9,43 % d'entre elles ne le sont pas, mais le décuple de 9,43 % est 94,3 %, qui est donc supérieur à 90,57 %.

   Il y a $\dfrac{90,57}{9,43} \approx 9,6$ fois plus de personnes vaccinées que non vaccinées parmi les personnes non contaminées.

   b. « Plus de 98 % de la population vaccinée n'a pas été contaminée. »

   Cette affirmation est **vraie**, car on a calculé qu'environ 1,38 % des personnes vaccinées ont été contaminées par le virus, donc, par complémentaire, cela implique qu'environ 98,62 % des personnes vaccinées n'ont pas été contaminées. Il est donc correct de dire que c'est plus de 98 %.

<u>Exercice 3 metropole guyane sept 2023</u>

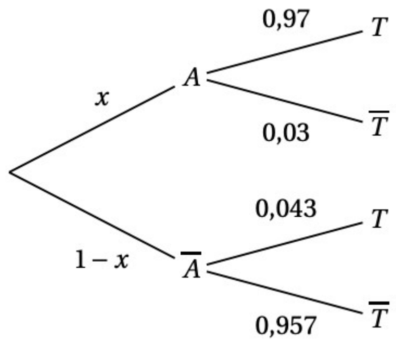
Les probabilités demandées seront données à 10^{-3} près.

Partie A

1. D'après l'énoncé :

   - $p_A(T) = 0,97$;
   - $p_{\overline{A}}\left(\overline{T}\right) = 0,957$;
   - $p(T) = 0,2$.

   D'où l'arbre pondéré :



2. **a.** D'après la loi des probabilités totales :
   $p(T) = p(A \cap T) + p\left(\overline{A} \cap T\right) = p(A) \times p_A(T) + p\left(\overline{A}\right) \times p_{\overline{A}}(T) = x \times 0,97 + (1-x) \times 0,043 = 0,97x + 0,043 - 0,043x = 0,927x + 0,043$.

   b. Comme $p(T) = 0,2 = 0,927x + 0,043 \iff 0,157 = 0,927x \iff \dfrac{0,157}{0,927} = x$.

   Or $\dfrac{0,157}{0,927} \approx 0,1694$ soit 0,169 au millième près.
   $x = p(A) \approx 0,169$.

3. L'affirmation se traduit par : $p_T(A) > 0,8$.
   Or $p_T(A) = \dfrac{p(T \cap A)}{p(T)} = \dfrac{p(A \cap T)}{p(T)} = \dfrac{p(A) \times p_A(T)}{p(T)} \approx \dfrac{0,169 \times 0,97}{0,2}$, soit

   $p_T(A) \approx \dfrac{0,16393}{0,2} \approx 0,81965$, soit environ 81,97 % : l'affirmation est vraie.