

### Exercice 3

1) on a  $p(C) = \boxed{0,02}$ ,  $p(V) = \boxed{0,9}$  et  $p_C(V) = \boxed{0,62}$

2) a) on calcule  $p(C \cap V) = p_C(V) \times p(C) = 0,62 \times 0,02 = \boxed{0,0124}$

b) Avec la formule des probabilités totales, on a :

$$p(V) = p(C \cap V) + p(\bar{C} \cap V)$$

et on obtient  $0,9 = 0,0124 + p(\bar{C} \cap V)$

soit  $p(\bar{C} \cap V) = 0,9 - 0,0124 = \boxed{0,8876}$

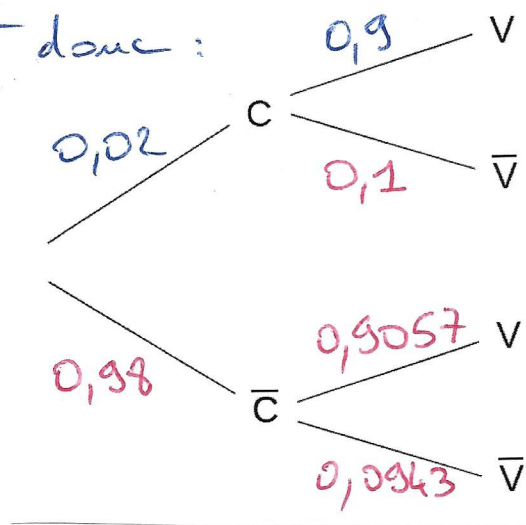
3) on doit encore calculer certaines probabilités !

↳ on calcule  $p_{\bar{C}}(V) = \frac{p(\bar{C} \cap V)}{p(\bar{C})} = \frac{0,8876}{0,98} \approx \boxed{0,9057}$

$\leftarrow 1 - p(C) = 1 - 0,02$

et on en déduit  $p_{\bar{C}}(\bar{V}) = 1 - p_{\bar{C}}(V) = 1 - 0,9057 = \boxed{0,0943}$

on obtient donc :



4) on calcule  $p_V(C) = \frac{p(C \cap V)}{p(V)} = \frac{0,0124}{0,9} \approx \boxed{0,0138}$

↳ parmi les personnes vaccinées, il y aura 1,38% de personnes contaminées par le virus.

5) a) on veut comparer  $p_{\bar{C}}(V) = 0,9057$

et  $p_{\bar{C}}(\bar{V}) = 0,0943$

mais  $10 \times p_{\bar{C}}(\bar{V}) = 10 \times 0,0943 = 0,943 \neq 0,9057$

et l'affirmation est donc FAUSSE

$$\begin{aligned}
 \text{b) on s'intéresse ici à } P_V(\bar{C}) &= 1 - P_V(C) \\
 &= 1 - 0,0138 \\
 &= 0,9862 > 0,98
 \end{aligned}$$

et l'affirmation est donc bien VRAIE

6) a) on a bien ici des épreuves identiques et indépendantes avec deux issues possibles.

On a donc ici une loi binomiale de paramètres

$$n = 20 \text{ et } p = p(C) = 0,02.$$

$$\text{b) on cherche } p(X=4) = \binom{20}{4} \times p^4 \times (1-p)^{20-4}$$

$$\hookrightarrow p(X=4) = \binom{20}{4} \times 0,02^4 \times 0,98^{16}$$

et, en utilisant les fonctionnalités de la calculatrice,

$$\text{on obtiendra } p(X=4) \approx \boxed{0,0006}$$