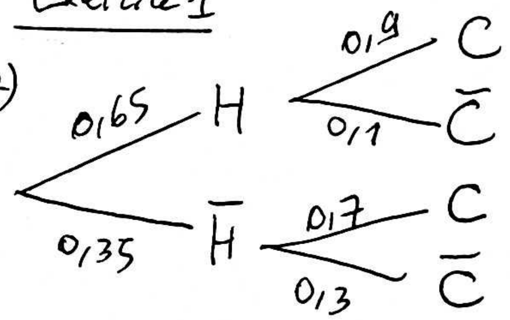
Exercice 1

2)



1) $C \cap H$: "L'employé est un homme et travaille à temps complet"

3) $P(C) = P(C \cap H) + P(C \cap \overline{H})$

$P(C) = P(H) \times P_H(C) + P(\overline{H}) \times P_{\overline{H}}(C)$

$P(C) = 0{,}65 \times 0{,}9 + 0{,}35 \times 0{,}7$

$P(C) = 0{,}83$

4) On cherche la probabilité que l'employé soit une femme sachant que l'employé travaille à temps complet.

$P_C(\overline{H}) = \dfrac{P(C \cap \overline{H})}{P(C)}$

$P_C(\overline{H}) = \dfrac{0{,}35 \times 0{,}7}{0{,}83} \approx 0{,}295$ (résultat arrondi au millième)

5) La probabilité cherchée s'écrit $P_{\overline{C}}(H)$

$P_{\overline{C}}(H) = \dfrac{P(H \cap \overline{C})}{P(\overline{C})}$

Remarque : $P(\overline{C}) = 1 - P(C)$
$= 1 - 0{,}83$
$= 0{,}17$

$P_{\overline{C}}(H) = \dfrac{0{,}65 \times 0{,}1}{0{,}17}$

$P_{\overline{C}}(H) \approx 0{,}382$

Exercice 2

	A	$\overline{A}$	total
B	0,14	0,21	0,35
$\overline{B}$	0,26	0,39	0,65
total	0,4	0,6	1

1) $0{,}26 = P(A \cap \overline{B})$

$0{,}35 = P(B)$

3) $P(A \cap B) = 0{,}14$

$P(A) \times P(B) = 0{,}4 \times 0{,}35 = 0{,}14$

$\Big\}$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ donc A et B sont indépendants

$P(A \cap \overline{B}) = 0{,}26$

$P(A) \times P(\overline{B}) = 0{,}4 \times 0{,}65 = 0{,}26$

$\Big\}$ $P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times P(\overline{B})$ donc A et $\overline{B}$ sont indépendants

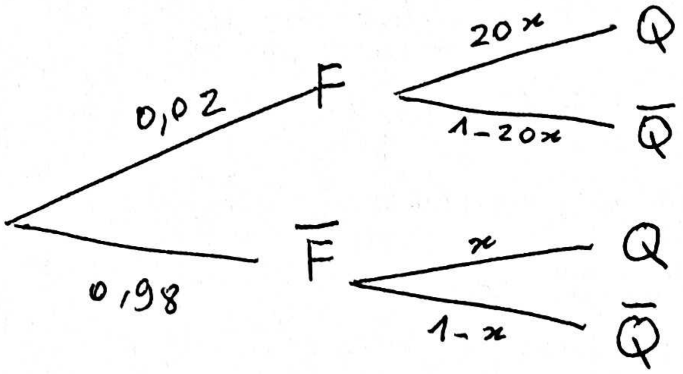
Remarque : D'une manière générale, si A et B sont indépendants alors A et $\overline{B}$ sont indépendants

Remarque : Il y a une erreur d'énoncé car il était dit dans l'énoncé que A et B n'était indépendant, ce qui n'avait pas lieu d'être !

Exercice 4

F : "le message est frauduleux"

Q : " Le message est placé en quarantaine "



$$P_Q(F) = \frac{P(F \cap Q)}{P(Q)}$$

$$P_Q(F) = \frac{P(F) \times P_F(Q)}{P(F) \times P_F(Q) + P(\overline{F}) \times P_{\overline{F}}(Q)}$$

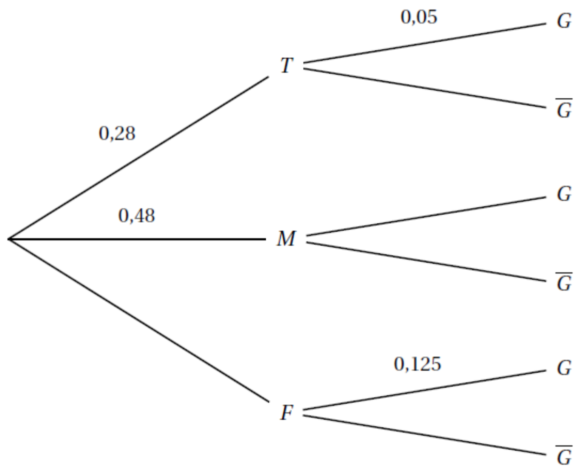
$$P_Q(F) = \frac{0,02 \cdot 20x}{0,02 \cdot 20x + 0,98 \cdot x}$$

$$P_Q(F) = \frac{0,4 \cancel{x}}{1,38 \cancel{x}}$$

$$P_Q(F) = \frac{0,4}{1,38}$$

$P_Q(F) < \frac{1}{3}$ car $\frac{0,4}{1,38} \approx 0,290$ (au millième)

Exercice 3 (6 points)



2. L'ensemble $\{T\,;M\,;F\}$ forme une partition de l'ensemble des acheteurs donc
$P(T)+P(M)+P(F)=1$; et donc $P(F)=1-P(T)-P(M)=1-0{,}28-0{,}48=0{,}24$
$P(F\cap G)=P(F)\times P_F(G)=0{,}24\times 0{,}125=0{,}03$
3. On sait que 12 % des acheteurs ont choisi un ordinateur portable avec une extension de garantie donc $P(M\cap G)=0{,}12$; $P_M(G)=\dfrac{P(M\cap G)}{P(M)}=\dfrac{0{,}12}{0{,}48}=0{,}25$
La probabilité qu'un acheteur ayant acquis un ordinateur portable souscrive une extension de garantie est 0,25.
4. D'après la formule des probabilités totales :
$P(G)=P(T\cap G)+P(M\cap G)+P(F\cap G)=0{,}28\times 0{,}05+0{,}12+0{,}03=0{,}164$

5. S'il y a 1 000 appareils vendus, le vendeur peut espérer $1\,000\times 0{,}164=164$ extensions de garanties ce qui rapporte $164\times 50=8200$ euros.