1. L'ordre ne compte pas. Probabilité d'obtenir :

1.1 trois cartes rouges : $P(3R)=\dfrac{C_3^{16}}{C_3^{32}}=\dfrac{560}{4'960}=\dfrac{7}{62}\approx 11,29\%$

Autre : $P(3R)=P(R_{\text{1er tirage}})\cdot P(R_{\text{2eme tirage}}\mid R_{\text{1er tirage}})\cdot P(R_{\text{3eme tirage}}\mid R_{\text{2eme tirage}}\cap R_{\text{1er tirage}})=\dfrac{16}{32}\cdot\dfrac{15}{31}\cdot\dfrac{14}{30}\approx 11,29\%$

1.2 une seule carte rouge : $P(1R\,\&\,2N)=\dfrac{C_1^{16}\cdot C_2^{16}}{C_3^{32}}=\dfrac{16\cdot 120}{4'960}=\dfrac{12}{31}\approx 38,71\%$

Autre : $P(1R\,\&\,2N)=P(RNN)+P(NRN)+P(NNR)=\dfrac{16}{32}\cdot\dfrac{16}{31}\cdot\dfrac{15}{30}+\dfrac{16}{32}\cdot\dfrac{16}{31}\cdot\dfrac{15}{30}+\dfrac{16}{32}\cdot\dfrac{16}{31}\cdot\dfrac{15}{30}=\dfrac{12}{31}\approx 38,71\%$

1.3 le roi de carreau : $P(\text{Roi de carreau}+2\text{ qcq.})=\dfrac{C_1^{1}\cdot C_2^{31}}{C_3^{32}}=\dfrac{465}{4'960}=\dfrac{3}{32}\approx 9,38\%$

Autre : $P=P(RAA)+P(ARA)+P(AAR)=\dfrac{1}{32}\cdot\dfrac{31}{31}\cdot\dfrac{30}{30}+\dfrac{31}{32}\cdot\dfrac{1}{31}\cdot\dfrac{30}{30}+\dfrac{31}{32}\cdot\dfrac{30}{31}\cdot\dfrac{1}{30}=\dfrac{3}{32}\approx 9,38\%$

1.4 deux trèfles et un cœur : $P(2\text{ Trèfles}\,\&\,1\text{ Coeur})=\dfrac{C_2^{8}\cdot C_1^{8}}{C_3^{32}}=\dfrac{28\cdot 8}{4'960}=4,52\%$

Autre : $P=P(TTC)+P(TCT)+P(CTT)=\dfrac{8}{32}\cdot\dfrac{7}{31}\cdot\dfrac{8}{30}+\dfrac{8}{32}\cdot\dfrac{8}{31}\cdot\dfrac{7}{30}+\dfrac{8}{32}\cdot\dfrac{8}{31}\cdot\dfrac{7}{30}\approx 4,52\%$

1.5 deux valets et un pique : $P(2\text{ Valets}\,\&\,1\text{ Pique})=\underbrace{\dfrac{C_2^{3}\cdot C_1^{7}}{C_3^{32}}}_{\textbf{Sans VPiq}}+\underbrace{\dfrac{C_1^{1}\cdot C_1^{3}\cdot C_1^{21}}{C_3^{32}}}_{\textbf{Avec VPiq+1V+1qcq}}=\dfrac{3\cdot 7+1\cdot 3\cdot 21}{4'960}=\dfrac{84}{4'960}\approx 1,7\%$

1.6 que des figures, sachant que l'on a la dame de cœur : $P(3\text{ Fig.}\mid\text{D. coeur})=\dfrac{P(3\text{ Fig.}\cap\text{D. coeur})}{P(\text{D. coeur}\,\&\,2\text{ qcq.})}$

$P(\text{D. coeur}\,\&\,2\text{ qcq.})=\dfrac{C_1^{1}\cdot C_2^{31}}{4'960}=\dfrac{465}{4'960}$ et $P(3\text{ Fig.}\cap\text{D. coeur})=\dfrac{C_2^{11}\cdot C_1^{1}}{4'960}=\dfrac{55}{4'960}$

Donc $P(3\text{ Fig.}\mid\text{D. coeur})=\dfrac{55/4'960}{465/4'960}=\dfrac{55}{465}\approx 11,83\%$

---

2. On peut utiliser le tableau de l'exercice 5 de la série 2.
$A=\{(2;1);(2;2);(2;3);(2;4);(2;5);(2;6);(1;2);(3;2);(4;2);(5;2);(6;2)\}$
$B=\{(1;5);(2;4);(3;3);(4;2);(5;1)\}$
Un tableau aide beaucoup :

	A	$\overline{A}$	total
B	**2/36**	3/36	**5/36**
$\overline{B}$	9/36	22/36	31/36
total	**11/36**	25/36	**36/36**

2.1 $P(A)=\dfrac{11}{36}$ **2.2** $P(B)=\dfrac{5}{36}$ **2.3** $P(A\cap B)=\dfrac{2}{36}\approx 5,55\%$

2.4 $P(A\mid B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}=\dfrac{2/36}{5/36}=40\%$ **2.5** $P(B\mid A)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(A)}=\dfrac{2/36}{11/36}\approx 18,18\%$

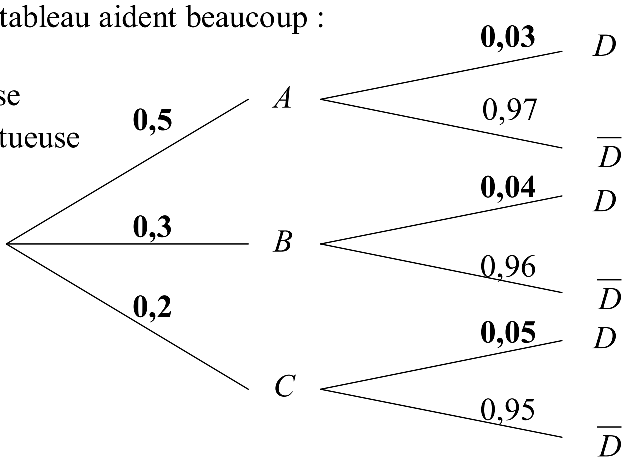
2.6 $P(B\mid\overline{A})=\dfrac{P(\overline{A}\cap B)}{P(\overline{A})}=\dfrac{3/36}{25/36}\approx 12\%$

3. Un arbre et un tableau aident beaucoup :

Notons :

D = défectueuse

$\bar{D}$ = non défectueuse



$P(A \cap D) = 0,5 \cdot 0,03 = 0,015$

$P(A \cap \bar{D}) = 0,5 \cdot 0,97 = 0,485$

$P(B \cap D) = 0,3 \cdot 0,04 = 0,012$

$P(B \cap \bar{D}) = 0,3 \cdot 0,96 = 0,288$

$P(C \cap D) = 0,2 \cdot 0,05 = 0,010$

$P(C \cap \bar{D}) = 0,2 \cdot 0,95 = 0,190$

Total = 1,000

$\boxed{P(A \cap D) = P(A) \cdot P(D \mid A)}$

	A	B	C	total
D	**3% · 50%**	**4% · 30%**	**5% · 20%**	3,7%
$\bar{D}$	97% · 50%	96% · 30%	95% · 20%	96,3%
total	**50%**	**30%**	**20%**	**100%**

L'essentielle se lit dans le tableau :

3.1 $P(D) = 3,7\%$

3.2 $P(A \mid D) = \dfrac{P(A \cap D)}{P(D)} = \dfrac{3\% \cdot 50\%}{3,7\%} = \dfrac{3 \cdot 0,5}{3,7} \approx 40,54\%$

3.3 $P(B \cup C \mid \bar{D}) = \dfrac{P((B \cup C) \cap \bar{D})}{P(\bar{D})} = \dfrac{P((B \cap \bar{D}) \cup (C \cap \bar{D}))}{P(\bar{D})} = \dfrac{96\% \cdot 30\% + 95\% \cdot 20\%}{96,3\%} =$

$= \dfrac{96 \cdot 0,3 + 95 \cdot 0,2}{96,3} = \dfrac{47,8}{96,3} \approx 49,64\%$

4.

0,50	**0,20**	**1,00**
P	P	P
F	P	P
P	F	P
P	P	F
F	F	P
F	P	F
P	F	F
F	F	F

Card (U) = 8, c'est-à-dire que l'univers contient 8 éléments.

4.1 Probabilité d'obtenir FFF, sachant que la pièce de 50 centimes a donné face :

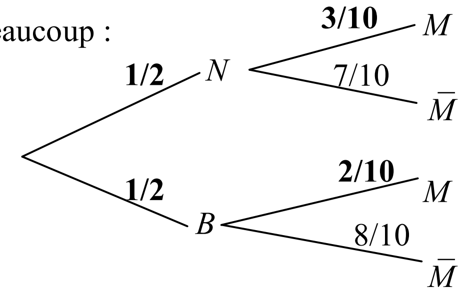
$P(FFF \mid \text{50 centimes a donné face}) = \dfrac{P(FFF)}{P(\text{50 centimes} = F)} = \dfrac{1/8}{4/8} = \underline{\underline{25\%}}$.

4.2 Probabilité d'obtenir FFF, sachant qu'au moins une pièce a donné face :

$P(FFF \mid \text{une pièce a donné face}) = \dfrac{P(FFF)}{P(\text{une pièce} = F)} = \dfrac{P(FFF)}{1 - P(PPP)} = \dfrac{1/8}{1 - 1/8} = \dfrac{1}{7} \approx \underline{\underline{14,29\%}}$.

5. Un arbre et un tableau aident beaucoup :

Notons :
N = jeton noir
B = jeton blanc
M = avec la marque
$\bar{M}$ = sans la marque



$P(N \cap M) = \mathbf{(1/2) \cdot (3/10) = 3/20}$

$P(N \cap \bar{M}) = (1/2) \cdot (7/10) = 7/20$

$P(B \cap M) = \mathbf{(1/2) \cdot (2/10) = 2/20}$

$P(B \cap \bar{M}) = (1/2) \cdot (8/10) = 8/20$

Il y a 5 jetons avec une marque, donc 3 noirs, donc il y en a 2 qui sont blancs !

$\boxed{P(N \cap M) = P(N) \cdot P(M \mid N)}$

	N	B	total
M	**(3/10)** · **/(10/20)**	(2/10) ·(10/20)	**5/20**
$\bar{M}$	(7/10) · (10/20)	(8/10) · (10/20)	15/20
total	**10/20**	**10/20**	**20/20**

5.1 La probabilité d'avoir tiré un jeton noir, sachant qu'il porte la marque :

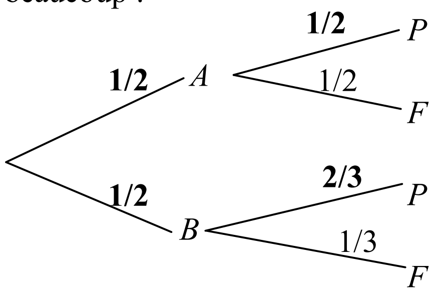
$$P(N \mid M) = \frac{P(N \cap M)}{P(M)} = \frac{3}{5} = 60\%$$

5.2 La probabilité d'avoir tiré sans marque, sachant qu'il est blanc :

$$P(\bar{M} \mid B) = \frac{P(\bar{M} \cap B)}{P(B)} = \frac{8}{10} = 80\%$$

---

6. Un arbre et un tableau aident beaucoup :



$P(A \cap P) = \mathbf{(1/2) \cdot (1/2) = 1/4}$

$P(A \cap F) = (1/2) \cdot (1/2) = 1/4$

$P(B \cap P) = \mathbf{(1/2) \cdot (2/3) = 1/3}$

$P(B \cap F) = (1/2) \cdot (1/3) = 1/6$

$\boxed{P(A \cap P) = P(A) \cdot P(P \mid A)}$

	A	B	total
P	**1/4**	**2/6**	7/12
F	**1/4**	**1/6**	5/12
total	**1/2**	**1/2**	**12/12**

6.1 La probabilité d'obtenir face = $P(F) = \dfrac{5}{12} \approx 41{,}67\%$.

Cela se lit dans le tableau.

6.2 La probabilité d'obtenir pile et la pièce A : $P(P \cap A) = P(A) \cdot P(P \mid A) = 1/4 = 0{,}25 = 25\%$.

Cela se lit immédiatement dans le tableau.

6.3 La probabilité d'avoir choisi B, sachant que l'on a obtenu face :

$$P(B \mid F) = \frac{P(B \cap F)}{P(F)} = \frac{1/6}{5/12} = \frac{2}{5} = 40\%$$