TD2

Ex1

Pour que la faute ait subsisté, proba $= 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

$P_n \rightarrow$ proba qu'il ne subsiste aucune faute après n relecture

$$P_n = \left[1 - \left(\frac{1}{4}\right)^n\right]^5$$

Ex2

$P(S) = 0,27$ $\quad$ $P(S \cap E) = 0,09$

$P(E) = 0,16$ $\quad$ $P(E \cap D) = 0,06$

$P(D) = 0,13$ $\quad$ $P(S \cap D) = 0,03$

Aucun avait plus de 2 licences $\rightarrow P(E \cap D \cap S) = 0$

$$P_{\text{voie parallèle}} = P(S \cup E \cup D) = P(S) + P(E) + P(D) - P(S \cap E) - P(E \cap D) - P(S \cap D) + P(E \cap D \cap S)$$

$$= 0.27 + 0.16 + 0.13 - 0.09 - 0.06 - 0.03$$

$$= 0,38$$

Ex3

1) Possibilités Totales : $\boxed{30 \mid 30 \mid 30}$ $\quad 30 \times 30 \times 30 = 27\,000$

a) Tirage Tricolore : $\underset{15}{V} \mid \underset{10}{J} \mid \underset{5}{R}$ $\quad 15 \times 10 \times 5 \times 3! = 4500$

l'ordre est important. On peut avoir VJR, VRJ, RVJ, RJV, JVR et JRV

$$P(T) = \frac{4500}{27000} = \frac{1}{6}$$

b) Tirage Unicolore. $\overset{15}{V} \mid \overset{15}{V} \mid \overset{15}{V}$ $\quad \overset{10}{J} \mid \overset{10}{J} \mid \overset{10}{J}$ $\quad \overset{5}{R} \mid \overset{5}{R} \mid \overset{5}{R}$

$$P(U) = \frac{15^3 + 10^3 + 5^3}{27\,000} = \frac{1}{6}$$

1. c) Tirage Bicolore.

1ère méthode. $P(B) = 1 - P(T) - P(U)$
$= 1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

2ème méthode

car on peut avoir VVJ, JVV ou VJV

VVJ $\rightarrow 15 \times 15 \times 10 \times 3 = 6\,750$

VVR $\rightarrow 15 \times 15 \times 5 \times 3 = 3\,375$

RRJ $\rightarrow 5 \times 5 \times 10 \times 3 = 750$

RRV $\rightarrow 5 \times 5 \times 15 \times 3 = 1\,125$

JJR $\rightarrow 10 \times 10 \times 5 \times 3 = 1500$

JJV $\rightarrow 10 \times 10 \times 15 \times 3 = 4\,500$

$P(B) = \frac{6750 + 3375 + 750 + 1125 + 1500 + 4500}{27\,000} = \frac{2}{3}$.

2) Tirage Sans Remise.

Possibilité Totale | 30 | 29 | 28 | $= 30 \times 29 \times 28 = 24\,360$

a) Tirage Tricolore | R | J | V | $= 5 \times 10 \times 15 \times 3! = 4500$
(5, 10, 15)

$P(T) = \frac{4\,500}{24\,360} = 0,185$

b) Tirage Unicolore

V	V	V
15	14	13

J	J	J
10	9	8

R	R	R
5	4	3

$P(U) = \frac{15 \times 14 \times 13 + 10 \times 9 \times 8 + 5 \times 4 \times 3}{24\,360} = \frac{3510}{24\,360} = 0,144$

c) $P(B) = 1 - P(T) - P(U) = 1 - 0,185 - 0,144 = 0,671$

2ème méthode Tirage bicolore (question 2 c)

$\overset{15}{V}\ \overset{14}{V}\ \overset{10}{J} = 15 \times 14 \times 10 \times 3 = \_\_$

$\overset{15}{V}\ \overset{14}{V}\ \overset{5}{R} = 15 \times 14 \times 5 \times 3 = \_\_$

$\overset{10}{J}\ \overset{9}{J}\ \overset{5}{R} = 10 \times 9 \times 5 \times 3 = \_\_$

$JJV = 10 \times 9 \times 15 \times 3 = \_\_$

$RRV = 5 \times 4 \times 15 \times 3 = \_\_$

$RRJ = 5 \times 4 \times 10 \times 3 = --$

$\rightarrow P(B) = 0{,}671$

3. Tirage Simultané → Combinaison (Pas d'ordre)

Possibilité Totale : $C_{30}^{3} = \frac{30!}{3!\,27!} = \frac{30 \times 29 \times 28}{3 \times 2 \times 1} = 4060$

a) Tirage Tricolore :

$$P(T) = \frac{C_{15}^{1} \times C_{10}^{1} \times C_{5}^{1}}{C_{30}^{3}} = \frac{15 \times 10 \times 5}{4060} = \frac{750}{4060} \simeq 0{,}18$$

b) Tirage Unicolore :

$$P(U) = \frac{C_{15}^{3} + C_{10}^{3} + C_{5}^{3}}{C_{30}^{3}} = \frac{585}{4060}$$

c) Tirage Bicolore : $1 - P(T) - P(U) = 0{,}68$

2ème méthode : $VVJ \rightarrow C_{15}^{2} \times C_{10}^{1}$ $\quad JJV \rightarrow C_{10}^{2} \times C_{15}^{1}$

$VVR \rightarrow C_{15}^{2} \times C_{5}^{1}$ $\quad JJR \rightarrow C_{10}^{2} \times C_{5}^{1}$

$RRV \rightarrow C_{5}^{2} \times C_{15}^{1}$

$RRJ \rightarrow C_{5}^{2} \times C_{10}^{1}$

$$P(B) = \frac{C_{15}^{2} \times C_{10}^{1} + C_{15}^{2} \times C_{5}^{1} + C_{5}^{2} \times C_{15}^{1} + C_{5}^{2} \times C_{10}^{1} + C_{10}^{2} \times C_{15}^{1} + C_{10}^{2} \times C_{5}^{1}}{C_{30}^{3}}$$

$= 0{,}68$

TD2. Ex4

Pour que $ax^2 + bx + c = 0$ ait 2 racines réelles distinctes :
le discriminant Δ doit être > 0.

$\Delta = b^2 - 4ac$

- Si $b = 1 \rightarrow \Delta = 1^2 - 4ac < 0$
- si $b = 2 \rightarrow \Delta = 2^2 - 4ac < 0$

} 0 cas

- si $b = 3 \rightarrow$ il y a plusieurs cas où $\Delta > 0$: a et c peuvent prendre $9 - 4ac$
  les valeurs suivantes : $(1,1)$; $(1,2)$; $(2,1) \Rightarrow 3$ cas
- si $b = 4 \rightarrow$ a et c peuvent être : $(1,1)$; $(1,2)$; $(2,1)$; $(1,3)$; $(3,1)$ $4^2 - 4ac$
- si $b = 5 \rightarrow$ a et c peuvent avoir les 5 cas précédent $5^2 - 4ac$
  et $(1,4)$; $(1,5)$; $(1,6)$; $(2,2)$; $(2,3)$; $(3,2)$; $(4,1)$; $(5,1)$; $(6,1)$
- si $b = 6 \rightarrow$ On a les 14 cas formules d'avant et $(2,4)$; $(4;2)$. $6^2 - 4ac$

Donc Proba que l'équation ait 2 racines réelles distinctes $\overset{0+0+}{=} \dfrac{3 + 5 + 14 + 16}{216} = \dfrac{38}{216}$

On lance le dé 3 fois

Nbre de possibilité totales $= 6 \times 6 \times 6 = 216$