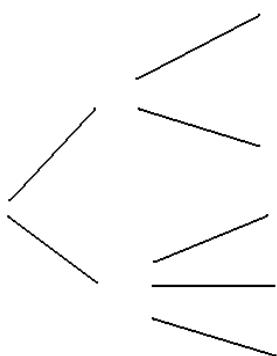


# Devoir de rattrapage (Probabilités)

## Exercice 1



Lors d'un jeu de rôle, un magicien cherche un trésor, il est devant deux portes A et B, le joueur a trois fois plus de chance de choisir la première porte que la seconde. Derrière les portes il y a des couloirs : deux derrière la première porte qui débouchent sur un zombie ou sur un cul de sac, trois au de là de la seconde porte débouchant sur un trésor, un cul de sac et un vampire.

Complétez l'arbre ci-contre en utilisant les notations proposées dans le tableau (à compléter) qui suit

| notation             | description de l'événement  | résultats |
|----------------------|---|-----------|
| $P(A)$               | « le joueur emprunte la porte A »   |           |
| $P(B)$               | « le joueur emprunte la porte B »   |           |
| $P_A(C)$             | « le joueur venant de la porte A tombe sur un cul de sac »                | 2/3       |
| $P_B(C)$             | « le joueur venant de la porte B tombe sur un cul de sac »                | 1/3       |
| $P_A(Z)$             | « le joueur tombe sur un zombie en venant de la porte A »                 |           |
| $P(V)$               | « le joueur tombe sur un vampire »  | 1/8       |
| $P_B(V)$             | « le joueur venant de la porte B tombe sur un vampire »                   |           |
| $P(M)=P(\dots\dots)$ | « le joueur tombe sur un monstre (un zombie ou un vampire) »              |           |
| $P(C)$               | « le joueur tombe sur un cul de sac »                                     |           |
| $P(T)$               | « le joueur tombe sur un trésor »   |           |
| $P(Z \cup C)$        |   |           |
| $P(Z \cap B)$        |   |           |
| $P_Z(B)$             |   |           |
| $P_M(A)$             |   |           |
|                      | « le joueur est passé par la porte A sachant qu'il est tombé sur zombie » |           |

## Exercice 2

150 personnes sont interrogées, cette population est constituée de 90 filles de 60 garçons

Parmi ces gens 105 ont les cheveux longs ou mi longs, le reste les a courts. 15 garçons n'ont pas les cheveux courts.

- 1) Faire un tableau à double entrée en utilisant les notations suivantes :  $F, \bar{F}, C, \bar{C}$ ,  $F$  désignant les filles et  $C$  les personnes au cheveux courts.
- 2) Calculez  $(\bar{F} \cap C), P(C), P(\bar{F}), P_{\bar{F}}(C), P_C(F), P(F \cup C)$  et  $P(\bar{F} \cup C)$

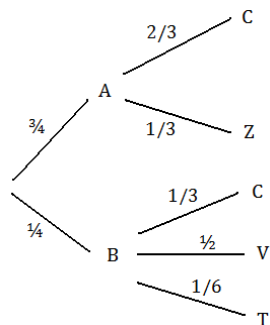
## Exercice 3

On a un dès truqué à six faces.

- 1) Sachant que la probabilité d'obtenir un numéro est le double de celle d'obtenir le nombre précédent (sauf pour le 1 bien sûr) complétez le tableau ci-dessous
- 2) Quelle est la probabilité de tirer deux fois le même numéro

|             |   |   |   |   |   |   |       |
|-------------|---|---|---|---|---|---|-------|
| face        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | total |
| probabilité |   |   |   |   |   |   |       |

# Corrigé :



## Exercice 1

| notation           | description de l'événement  | résultats  |
|--------------------|---|--|
| $P(A)$             | « le joueur emprunte la porte A »   | $3/4$  |
| $P(B)$             | « le joueur emprunte la porte B »   | $1/4$  |
| $P_A(C)$           | « le joueur venant de la porte A tombe sur un cul de sac »                            | $2/3$  |
| $P_B(C)$           | « le joueur venant de la porte B tombe sur un cul de sac »                            | $1/3$  |
| $P_A(Z)$           | « le joueur tombe sur un zombie en venant de la porte A »                             | $1 - 2/3 = 1/3$                                  |
| $P(V)$             | « le joueur tombe sur un vampire »  | $1/8$  |
| $P_B(V)$           | « le joueur venant de la porte B tombe sur un vampire »                               | $(1/8)/(1/4)=1/2$                                |
| $P(M)=P(Z \cup V)$ | « le joueur tombe sur un monstre (un zombie ou un vampire) »                          | $(3/4) \times (1/3) + 1/8 = 3/8$                 |
| $P(C)$             | « le joueur tombe sur un cul de sac »   | $(3/4) \times (2/3) + (1/4) \times (1/3) = 7/12$ |
| $P(T)$             | « le joueur tombe sur un trésor »   | $1 - 3/8 - 7/12 = 1/24$                          |
| $P(Z \cup C)$      | « le joueur tombe sur un cul de sac ou sur un zombie »                                | $7/12 + 1/4 - 0 = 10/12$                         |
| $P(Z \cap B)$      | « le joueur emprunte la porte B et tombe sur un zombie »                              | 0 (événement impossible)                         |
| $P_Z(B)$           | « le joueur est passé par la porte B sachant qu'au final il est tombé sur un zombie » | $0/(1/4) = 0$                                    |
| $P_M(A)$           | « le joueur est passé par la porte A sachant qu'il est tombé sur un monstre »         | $(1/4)/(3/8) = 2/3$                              |
| $P_Z(A)$           | « le joueur est passé par la porte A sachant qu'il est tombé sur zombie »             | $(1/4)/(1/4) = 1$                                |

## Exercice 2

$$P(\bar{F} \cap C) = \frac{45}{150} = 0,3, P(C) = \frac{45}{150} = 0,3, P(\bar{F}) = \frac{60}{150} = 0,4,$$

$$P_F(C) = \frac{45}{60} = 0,75, P_C(F) = \frac{0}{45} = 0, P(F \cup C) = \frac{90+45}{150} = 0,9$$

$$\text{et } P(\bar{F} \cup C) = \frac{15+45}{150} = 0,4$$

|           | F  | $\bar{F}$ | TOTAL |
|-----------|----|-----------|-------|
| $\bar{C}$ | 90 | 15        | 105   |
| C         | 0  | 45        | 45    |
| TOTAL     | 90 | 60        | 150   |

## Exercice 3

Soit  $x = P(1)$ , donc  $P(2) = 2x, P(3) = 2 \times 2x = 4x, P(4) = 8x, P(5) = 16x, P(6) = 32x$

On sait que la somme des probabilités des éventualités de l'expérience aléatoire est de 1 donc :

$$x + 2x + 4x + 8x + 16x + 32x = 1 \Leftrightarrow 63x = 1 \text{ donc } x = \frac{1}{63}$$

| face        | 1              | 2              | 3              | 4              | 5               | 6               | total |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------|
| probabilité | $\frac{1}{63}$ | $\frac{2}{63}$ | $\frac{4}{63}$ | $\frac{8}{63}$ | $\frac{16}{63}$ | $\frac{32}{63}$ | 1     |

$$P(\text{« double »}) = P(\{(1;1)\}) + P(\{(2;2)\}) + P(\{(3;3)\}) + P(\{(4;4)\}) + P(\{(5;5)\}) + P(\{(6;6)\})$$

$$= \frac{1}{63} \times \frac{1}{63} + \frac{2}{63} \times \frac{2}{63} + \frac{4}{63} \times \frac{4}{63} + \frac{8}{63} \times \frac{8}{63} + \frac{16}{63} \times \frac{16}{63} + \frac{32}{63} \times \frac{32}{63}$$

$$= \frac{1}{3969} (1 + 4 + 16 + 64 + 256 + 1024) = \frac{1365}{3969} = \frac{65}{189}$$