

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Arbres Pondérés



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

TERRE, AIR ET FEU

CORRECTION

1. Recopions et complétons l'arbre de probabilités:

D'après l'énoncé, nous avons:

- T = " la partie débute avec un personnage de type Terre ".
- A = " la partie débute avec un personnage de type Air ".
- F = " la partie débute avec un personnage de type Feu ".
- C = " Victor conserve le même personnage tout au long de la partie ".
- \bar{C} = " Victor ne conserve pas le même personnage tout au long de la partie ".

- $P(T) = 0,3$

- $P(A) = 0,5$

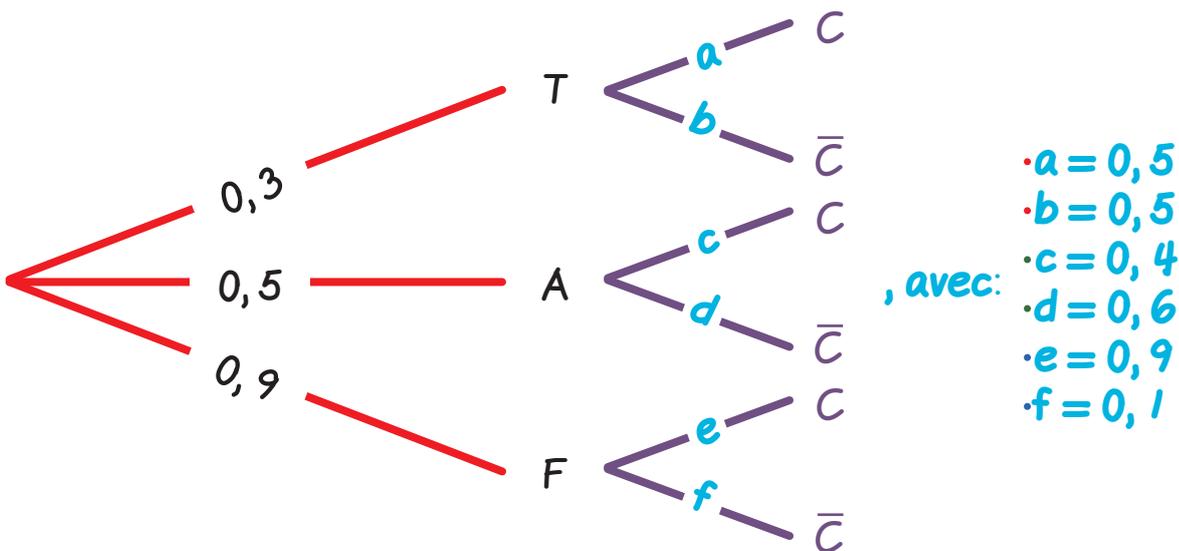
- $P(F) = 1 - 0,3 - 0,5 = 0,2$.

- $P_T(C) = 0,5$

- $P_T(\bar{C}) = 1 - 0,5$.

- $P_A(C) = 0,4$
- $P_A(\bar{C}) = 1 - 0,4 = 0,6$
- $P_F(C) = 0,9$
- $P_F(\bar{C}) = 1 - 0,9 = 0,1$

Nous avons ainsi l'arbre de probabilité suivant:



2. Calculons la probabilité que Victor obtienne et conserve un personnage de type " Air " :

Nous devons calculer: $P(A \cap C)$.

$$P(A \cap C) = P_A(C) \times P(A).$$

Ainsi: $P(A \cap C) = 0,4 \times 0,5$ cad: $P(A \cap C) = 0,2$.

Au total, la probabilité que Victor obtienne et conserve un personnage de type " Air " est de: 20%.

3. Justifions que $P(C) = 0,53$:

Calculons: $P(C)$.

L'événement $C = (C \cap T) \cup (C \cap A) \cup (C \cap F)$.

$$\begin{aligned} \text{D'où: } P(C) &= P(C \cap T) + P(C \cap A) + P(C \cap F) \\ &= P_T(C) \times P(T) + P_A(C) \times P(A) + P_F(C) \times P(F). \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi: } P(C) = 0,5 \times 0,3 + 0,4 \times 0,5 + 0,9 \times 0,2 \Rightarrow P(C) = 0,53.$$

Au total: il y a bien 53% de chance pour que Victor conserve le personnage obtenu en début de partie.

4. Déterminons la probabilité que ce soit un personnage de type " Air ", sachant que Victor a conservé le personnage obtenu en début de partie:

Nous devons calculer: $P_C(A)$.

$$\begin{aligned} P_C(A) &= \frac{P(C \cap A)}{P(C)} \\ &= \frac{P_A(C) \times P(A)}{P(C)}. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi: } P_C(A) = \frac{0,4 \times 0,5}{0,53} \Rightarrow P_C(A) \approx 37,73\%.$$

Au total: la probabilité que ce soit un personnage de type " Air " sachant que Victor a conservé le personnage obtenu en début de la partie est de 37,73%.