

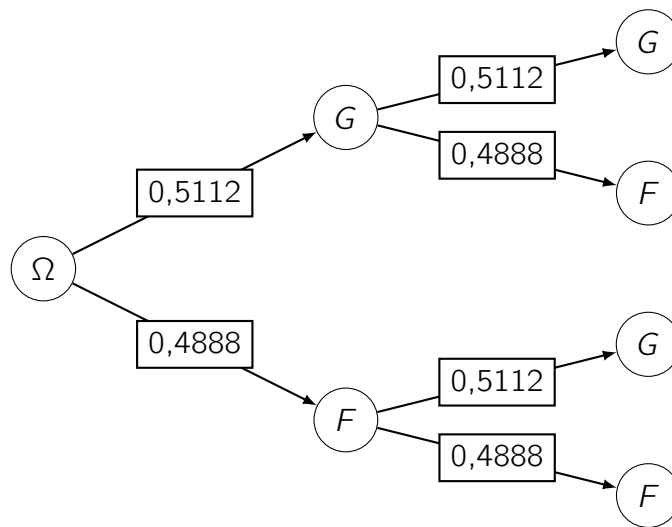
Chapitre 6

Exercice 1

En Belgique (en 2021), la probabilité qu'à la naissance un enfant soit un garçon est de 0,5112. Calculer la probabilité que, dans une famille de deux enfants :

- a) les deux enfants sont des filles.
- b) le premier enfant est une fille et le second un garçon.

Cette expérience est représentée sur l'arbre pondéré suivant :



Calculer la probabilité que, dans une famille de deux enfants :

- a) les deux enfants sont des filles.
 $P(F;F) = 0,4888 \cdot 0,4888 = 0,23892544 = 0,239$
- b) le premier enfant est une fille et le second un garçon.
 $P(F;G) = 0,4888 \cdot 0,5112 = 0,24987456 = 0,250$

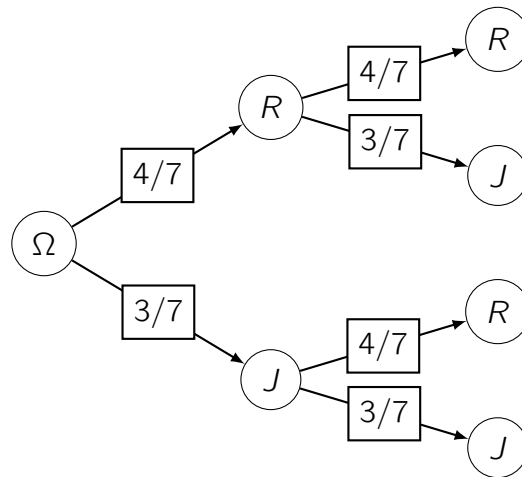
Exercice 2

Une urne contient 4 boules rouges et 3 boules jaunes. On tire successivement deux boules, avec remise. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « une boule est rouge, l'autre jaune »

B : « les boules sont de couleurs différentes »

Cette expérience est représentée sur l'arbre pondéré suivant :



Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « une boule est rouge, l'autre jaune »

$$P(R;J) = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{12}{49} = 0,24489... = 0,245$$

$$P(J;R) = \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{7} = \frac{12}{49} = 0,24489... = 0,245$$

$$\rightarrow P(A) = \frac{12}{49} + \frac{12}{49} = \frac{24}{49}$$

B : « les boules sont de couleurs différentes »

$$P(R;J) = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{12}{49} = 0,24489... = 0,245$$

$$P(J;R) = \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{7} = \frac{12}{49} = 0,24489... = 0,245$$

$$\rightarrow P(B) = \frac{12}{49} + \frac{12}{49} = \frac{24}{49} = 0,48979... = 0,490$$

Exercice 3

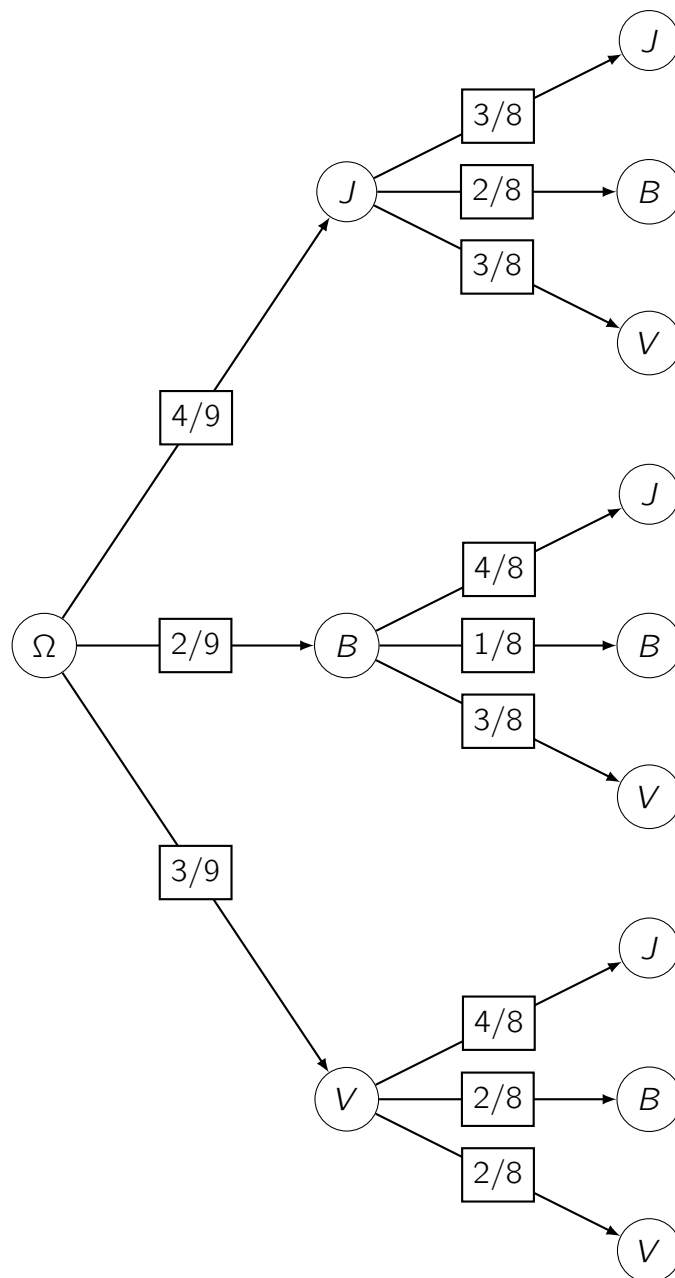
Un sac contient 4 billes jaunes, 2 bleues et 3 vertes. On tire successivement, et **sans remise**, deux billes. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « les deux billes sont jaunes »

B : « une bille est bleue et l'autre verte »

C : « les deux billes sont de couleurs différentes »

Cette expérience est représentée sur l'arbre pondéré suivant :



Exercice 3 (suite)

Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « les deux billes sont jaunes »

$$P(A) = P(J;J) = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6} = 0,1\bar{6} = 0,167$$

B : « une bille est bleue et l'autre verte »

$$P(B;V) = \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} = 0,08\bar{3} = 0,083$$

$$P(V;B) = \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} = 0,08\bar{3} = 0,083$$

$$\rightarrow P(B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} = 0,1\bar{6}$$

C : « les deux billes sont de couleurs différentes »

$$P(J;B) = \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{8}{72} = \frac{1}{9} = 0,1\bar{1} = 0,111$$

$$P(J;V) = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6} = 0,1\bar{6} = 0,167$$

$$P(B;J) = \frac{2}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{8}{72} = \frac{1}{9} = 0,1\bar{1} = 0,111$$

$$P(B;V) = \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} = 0,08\bar{3} = 0,083$$

$$P(V;J) = \frac{3}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6} = 0,1\bar{6} = 0,167$$

$$P(V;B) = \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} = 0,08\bar{3} = 0,083$$

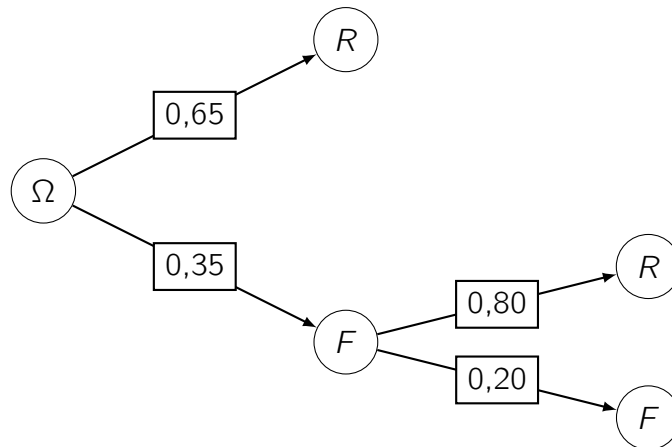
$$\rightarrow P(C) = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{8 + 12 + 8 + 6 + 12 + 6}{72} = \frac{52}{72} = \frac{13}{18} = 0,7\bar{2} = 0,722$$

Exercice 4

Lors d'un match de tennis, un entraîneur a calculé que son joueur avait une probabilité de 0,65 de réussir son premier service et 80 % de chance de réussir le second. Calculer la probabilité que le joueur effectue une double faute.

Cette expérience est représentée sur l'arbre pondéré suivant :



Calculer la probabilité que le joueur effectue une double faute.

$$P(F;F) = 0,35 \cdot 0,20 = 0,07 = 0,070$$

Exercice 5

Considérons trois urnes numérotées de 1 à 3.

L'urne 1 contient trois boules noires et trois boules blanches.

L'urne 2 contient trois boules blanches et deux boules vertes.

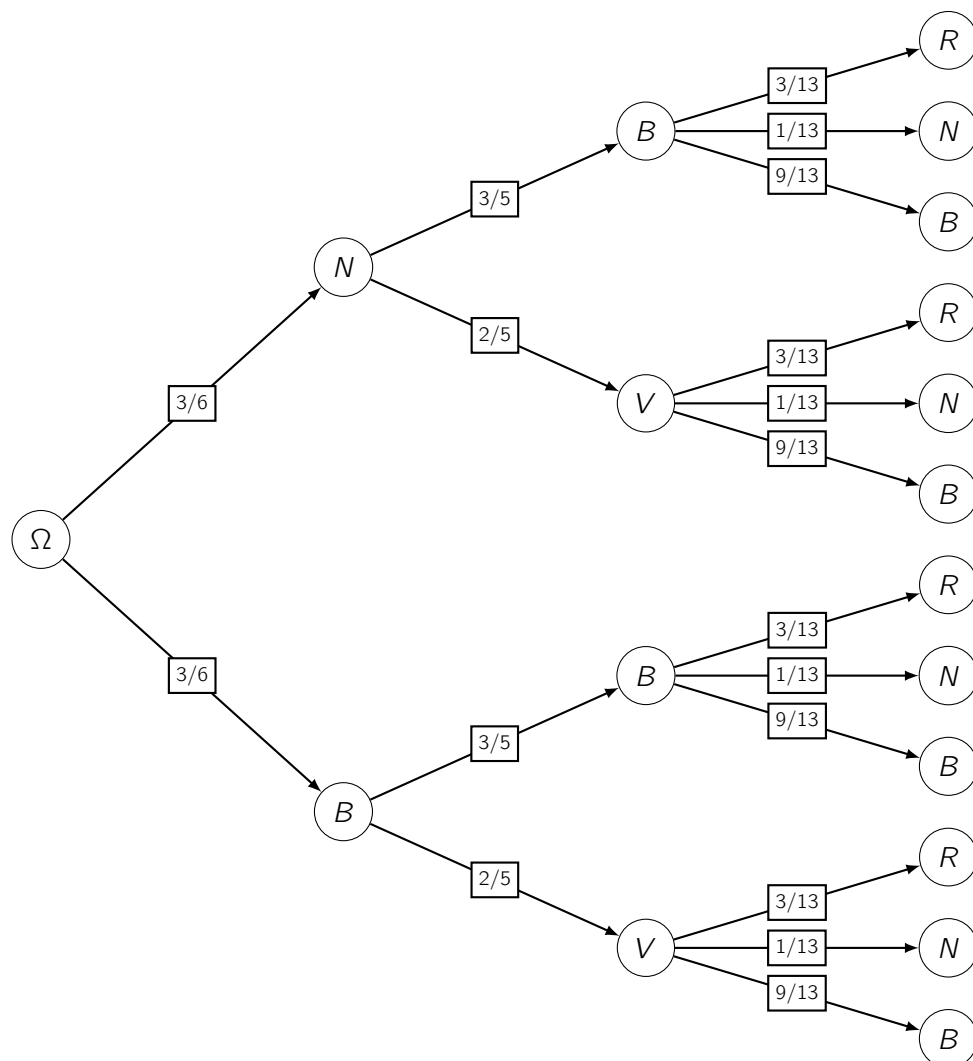
L'urne 3 contient trois boules rouges, une boule noire et neuf boules blanches.

L'expérience consiste à piocher une boule au hasard dans l'urne 1, puis dans l'urne 2, etc. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « les trois boules ont la même couleur »

B : « deux boules ont la même couleur »

Cette expérience est représentée sur l'arbre pondéré suivant :



Exercice 5 (suite)

Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « les trois boules ont la même couleur »

$$\begin{aligned} P(B;B;B) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{13} = \frac{81}{390} = \frac{27}{130} \\ &= 0,2076923 = 0,208 \rightarrow P(A) = 0,208 \end{aligned}$$

B : « deux boules ont la même couleur »

$$\begin{aligned} P(N;B;N) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{13} = \frac{9}{390} = \frac{3}{130} \\ &= 0,0230769 = 0,023 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(N;B;B) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{13} = \frac{81}{390} = \frac{27}{130} \\ &= 0,20769230 = 0,208 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(N;V;N) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{13} = \frac{6}{390} = \frac{1}{65} \\ &= 0,0153846 = 0,015 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(B;B;R) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{13} = \frac{27}{390} = \frac{9}{130} \\ &= 0,0692307 = 0,069 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(B;B;N) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{13} = \frac{9}{390} = \frac{3}{130} \\ &= 0,0230769 = 0,023 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(B;V;B) &= \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{9}{13} = \frac{54}{390} = \frac{9}{65} \\ &= 0,1384615 = 0,138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow P(B) &= \frac{3}{130} + \frac{27}{130} + \frac{1}{65} + \frac{9}{130} + \frac{3}{130} + \frac{9}{65} \\ &= \frac{3 + 27 + 2 + 9 + 3 + 18}{130} = \frac{62}{130} = \frac{31}{65} \\ &= 0,476923 = 0,477 \end{aligned}$$