

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Événements & Probas



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

2 URNES, 2 TIRAGES

CORRECTION

1. Calculons $P_A(R)$, $P_A(N)$, $P_B(R)$ et $P_B(N)$:

De l'énoncé, nous pouvons en déduire directement:

$$\bullet P_A(R) = \frac{3}{4},$$

$$\bullet P_A(N) = \frac{1}{4},$$

$$\bullet P_B(R) = \frac{1}{7},$$

$$\bullet P_B(N) = \frac{6}{7}.$$

Ainsi: \bullet dans l'urne A, la probabilité de tirer une boule rouge est de $\frac{3}{4}$ et celle de tirer une boule noire est de $\frac{1}{4}$;

\bullet dans l'urne B, la probabilité de tirer une boule rouge est de $\frac{1}{7}$ et celle de tirer une boule noire est de $\frac{6}{7}$.

2. a. Déterminons la probabilité de tirer une boule rouge dans l'urne B sachant qu'on a tiré une boule rouge dans l'urne A:

Si on a tiré une boule rouge dans l'urne A, l'urne B contiendra alors: 2 boules rouges et 6 boules noires.

Soit P_1 , la probabilité demandée, nous avons: $P_1 = \frac{2}{8} = 25\%$.

Ainsi, la probabilité de tirer une boule rouge dans l'urne B sachant qu'on a tiré une boule rouge dans l'urne A est de 25%.

2. b. Déterminons la probabilité de tirer une boule rouge dans l'urne B sachant qu'on a tiré une boule noire dans l'urne A:

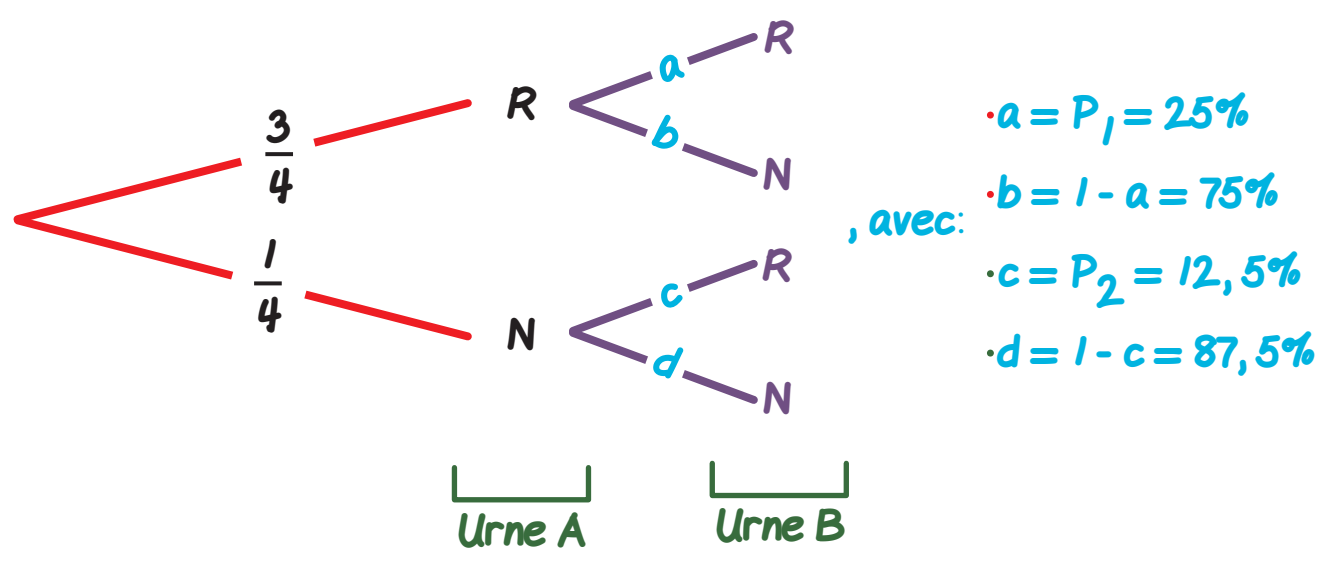
Si on a tiré une boule noire dans l'urne A, l'urne B contiendra alors: 1 boule rouge et 7 boules noires.

Soit P_2 , la probabilité demandée, nous avons: $P_2 = \frac{1}{8} = 12,5\%$.

Ainsi, la probabilité de tirer une boule rouge dans l'urne B sachant qu'on a tiré une boule noire dans l'urne A est de 12,5%.

3. Construisons alors un arbre:

Nous pouvons représenter cette situation à l'aide de l'arbre pondéré suivant:



Freemaths: Tous droits réservés

4. Calculons la probabilité que l'on ait tiré préalablement une boule rouge dans l'urne A sachant que l'on vient de tirer une boule rouge dans l'urne B:

Ici, il s'agit de calculer: $P_{RB}(RA)$.

$$\text{D'après le cours: } P_{RB}(RA) = \frac{P(RA \cap RB)}{P(RB)}$$

Or, d'après la formule des probabilités totales:

$$\begin{aligned} P(RB) &= P(RB \cap RA) + P(RB \cap NA) \\ &= P_{RA}(RB) \times P(RA) + P_{NA}(RB) \times P(NA). \end{aligned}$$

$$\text{D'où: } P(RB) = P_1 \times \frac{3}{4} + P_2 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{32}$$

$$\text{De plus: } P(RA \cap RB) = P(RB \cap RA) = P_{RA}(RB) \times P(RA).$$

$$\text{Dans ces conditions: } P_{RB}(RA) = \frac{P_1 \times \frac{3}{4}}{\frac{7}{32}} = \frac{6}{7}$$

Ainsi, la probabilité recherchée est de $\frac{6}{7}$.