

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Arbres Pondérés



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

FOURNISSEUR A OU B ?

CORRECTION

1. a. Construisons un arbre pondéré décrivant la situation:

D'après l'énoncé, nous avons:

- A = " la guirlande provient du fournisseur A ".
- B = " la guirlande provient du fournisseur B ".
- I = " la guirlande peut être utilisée uniquement en intérieur ".
- \bar{I} = " la guirlande peut être utilisée en intérieur et en extérieur ".

$$\bullet P(A) = 40\%$$

$$\bullet P(B) = 1 - 40\% = 60\%.$$

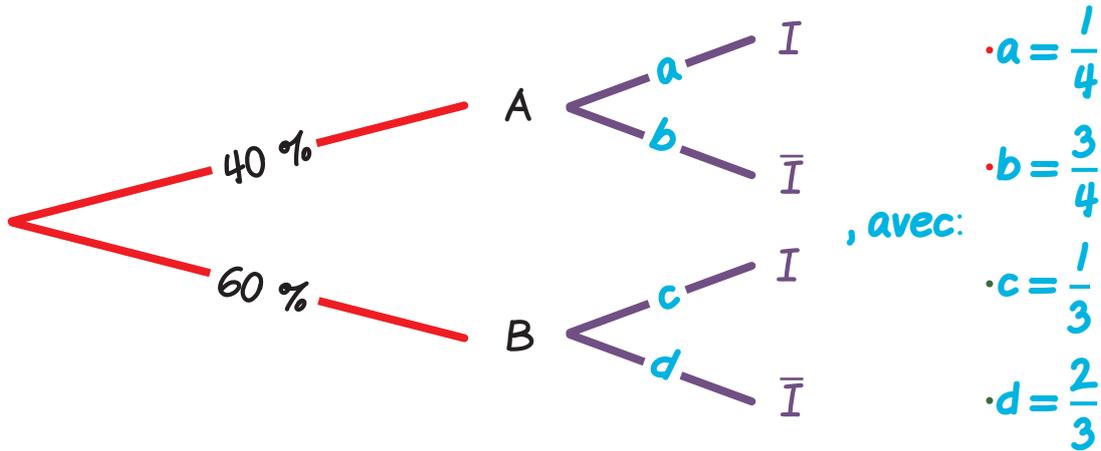
$$\bullet P_A(I) = \frac{1}{4}$$

$$\bullet P_A(\bar{I}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\bullet P_B(I) = \frac{1}{3}$$

$$\bullet P_B(\bar{I}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

Nous avons ainsi l'arbre de probabilité suivant:



1. b. Montrons que $P(I) = 0,3$:

Nous devons calculer: $P(I)$.

Or, l'événement $I = (I \cap A) \cup (I \cap B)$.

D'où: $P(I) = P(I \cap A) + P(I \cap B)$

$$= P_A(I) \times P(A) + P_B(I) \times P(B).$$

$$\text{Ainsi: } P(I) = \frac{1}{4} \times 40\% + \frac{1}{3} \times 60\% \Rightarrow P(I) = 30\%.$$

Au total, nous avons bien: $P(I) = 0,3$.

1. c. Le responsable a-t-il raison ?

Pour répondre à cette question, nous allons calculer $P_{\bar{I}}(A)$ et comparer

la réponse obtenue à $\frac{1}{2}$ car: "autant de chance qu'elle provienne du

fournisseur A que du fournisseur B" = $50\% = \frac{1}{2}$.

$$P_{\bar{I}}(A) = \frac{P(\bar{I} \cap A)}{P(\bar{I})}$$

$$= \frac{P_A(\bar{I}) - P(A)}{P(\bar{I})}$$

Ainsi: $P_{\bar{I}}(A) = \frac{\frac{3}{4} \times 40\%}{1 - P(I)}$

$$= \frac{\frac{3}{4} \times 40\%}{0,7} \Rightarrow P_{\bar{I}}(A) = \frac{3}{7}$$

Au total: comme $\frac{3}{7} \neq \frac{1}{2}$, le responsable a tort.

2. Calculons le prix moyen d'une guirlande prélevée au hasard dans le stock:

- La probabilité d'être en présence d'une guirlande uniquement d'intérieur est:

$$P(I) = 30\%$$

- La probabilité d'être en présence d'une guirlande d'intérieur et d'extérieur est:

$$P(\bar{I}) = 70\%$$

- Le prix d'une guirlande uniquement d'intérieur est de: 3 €.
- Le prix d'une guirlande d'intérieur et d'extérieur est de: 5 €.

Dans ces conditions, le prix moyen d'une guirlande est de:

$$\text{Prix}_{\text{Moyen}} = 3 \times 30\% + 5 \times 70\% \Rightarrow \text{Prix}_{\text{Moyen}} = 4,40 \text{ €}$$

Au total, le prix moyen d'une guirlande prélevée au hasard dans les stocks est de: 4,40 euros.