

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Arbres Pondérés



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

LE MATCH

CORRECTION

1. Construisons un arbre pondéré illustrant la situation:

D'après l'énoncé, nous avons:

- $M =$ " le téléspectateur a regardé le match ".
- $E =$ " le téléspectateur a regardé l'émission ".

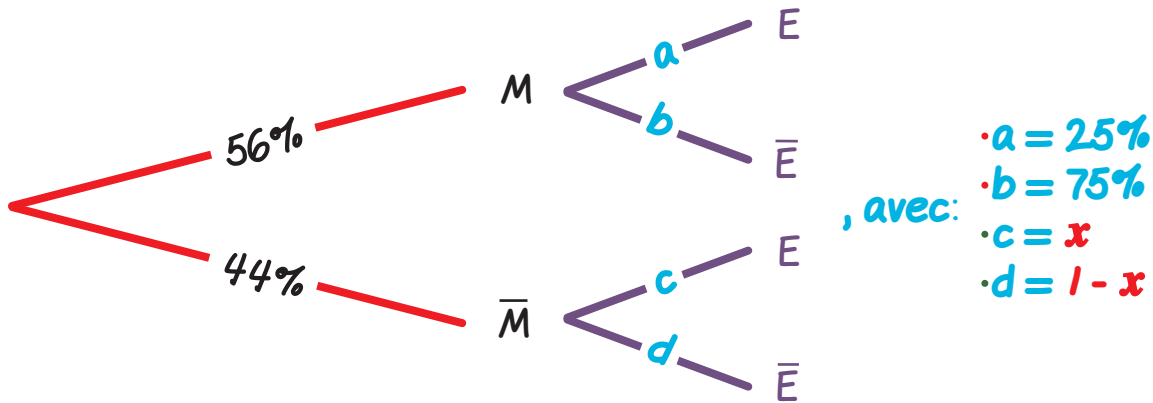
- $P(M) = 56\%$
- $P(\bar{M}) = 1 - 56\% = 44\%$.

- $P(E) = 16,2\%$
- $P(\bar{E}) = 1 - 16,2\% = 83,8\%$.

- $P_M(E) = \frac{1}{4} = 25\%$
- $P_M(\bar{E}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 75\%$.

- $P_{\bar{M}}(E) = x$
- $P_{\bar{M}}(\bar{E}) = 1 - x$.

D'où l'arbre pondéré suivant:



2. Déterminons $P(M \cap E)$:

$$P(M \cap E) = P_M(E) \times P(M).$$

Ainsi: $P(M \cap E) = 25\% \times 56\%$ cad: $P(M \cap E) = 14\%$.

Au total, la probabilité que le téléspectateur regarde le match et l'émission est de: 14%.

3. a. Vérifions que $P(E) = 0,44x + 0,14$:

Ici, il s'agit donc de calculer: $P(E)$.

L'événement $E = (E \cap M) \cup (E \cap \bar{M})$.

$$\begin{aligned} \text{D'où: } P(E) &= P(E \cap M) + P(E \cap \bar{M}) \\ &= P(M \cap E) + P_{\bar{M}}(E) \times P(\bar{M}). \end{aligned}$$

Ainsi: $P(E) = 14\% + x \times 44\%$ cad: $P(E) = 0,44x + 0,14$.

Au total, nous avons bien: $P(E) = 0,44x + 0,14$.

3. b. Déduisons-en la valeur de x :

D'après l'énoncé, nous savons que: $P(E) = 16,2\%$.

D'où, x est tel que: $0,44x + 0,14 = 16,2\%$.

Ainsi: $x = 5\%$.

Au total, la valeur de x est: $x = 5\%$.

4. Déterminons la probabilité arrondie à 10^{-2} , qu'il ait regardé le match sachant qu'il n'a pas regardé l'émission:

Ici, nous devons calculer: $P_{\bar{E}}(M)$.

$$\begin{aligned} P_{\bar{E}}(M) &= \frac{P(\bar{E} \cap M)}{P(\bar{E})} \\ &= \frac{P_M(\bar{E}) \times P(M)}{P(\bar{E})} \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi: } P_{\bar{E}}(M) = \frac{75\% \times 56\%}{83,8\%} \text{ cad: } P_{\bar{E}}(M) \approx 50\%.$$

Au total, la probabilité demandée est d'environ: 50% .