

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

Probabilités & Tableaux



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

GLACES OU BONBONS ?

CORRECTION

1. Modélisons cette situation sous la forme d'un tableau à double entrée:

Nous avons le tableau à double entrée suivant:

	Glaces (G)	Bonbons (\bar{G})	Total
Temps beau (B)	$a = 52,5\%$	$b = 17,5\%$	70%
Temps mauvais (\bar{B})	$c = 12\%$	$d = 18\%$	30%
Total	$64,5\%$	$35,5\%$	1

En effet, d'après l'énoncé:

- $P_B(G) = 75\%$
- $P_{\bar{B}}(\bar{G}) = 60\%$
- $P(B) = 70\%$.

D'où:

- $P_B(\bar{G}) = 1 - 75\% = 25\%$
- $P_{\bar{B}}(G) = 1 - 60\% = 40\%$
- $P(\bar{B}) = 1 - 70\% = 30\%$.

Ainsi: • $a = P(G \cap B) = P_B(G) \times P(B)$

• $b = P(\bar{G} \cap B) = P_B(\bar{G}) \times P(B)$

• $c = P(G \cap \bar{B}) = P_{\bar{B}}(G) \times P(\bar{B})$

• $d = P(\bar{G} \cap \bar{B}) = P_{\bar{B}}(\bar{G}) \times P(\bar{B})$.

2. Déterminons la probabilité que les enfants de Pia mangent des bonbons et que le temps soit mauvais:

Ici, il s'agit de calculer: $P(\bar{G} \cap \bar{B})$.

D'après le tableau précédent, nous avons: $P(\bar{G} \cap \bar{B}) = 18\%$.

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des bonbons et que le temps soit mauvais est de **18%**.

3. Le temps est mauvais, déterminons la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces:

Ici, il s'agit de calculer: $P_{\bar{B}}(G)$.

D'après la question 1.: $P_{\bar{B}}(G) = 40\%$.

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces sachant que le temps est mauvais est de **40%**.

4. Déterminons la probabilité de manger des glaces:

Ici, il s'agit de déterminer: $P(G)$.

$$P(G) = P(G \cap B) + P(G \cap \bar{B})$$

$$= P_B(G) \times P(B) + P_{\bar{B}}(G) \times P(\bar{B}).$$

D'après la question 1.:

$$P(G) = 75\% \times 70\% + 40\% \times 30\% = 64,5\%$$

Ainsi, la probabilité que les enfants de Pia mangent des glaces est de 64,5%.

5. Les événements \bar{G} et \bar{B} sont-ils indépendants ?

D'après le cours, les événements \bar{G} et \bar{B} sont indépendants ssi:

$$P(\bar{G} \cap \bar{B}) = P(\bar{G}) \times P(\bar{B}).$$

Or ici, d'après le tableau à double entrée: • $P(\bar{G} \cap \bar{B}) = 18\%$

• $P(\bar{G}) = 35,5\%$

• $P(\bar{B}) = 30\%$.

Comme $P(\bar{G} \cap \bar{B}) \neq P(\bar{G}) \times P(\bar{B})$ ($18\% \neq 35,5\% \times 30\%$), les événements \bar{G} et \bar{B} ne sont pas indépendants.

Interprétation: Cela signifie qu'il y a une relation entre manger des bonbons et le mauvais temps.

6. Calculons $P(\bar{G} \cup B)$:

D'après le cours, nous savons que d'une manière générale:

$$P(X \cup Y) = P(X) + P(Y) - P(X \cap Y).$$

Dans ces conditions: $P(\bar{G} \cup B) = P(\bar{G}) + P(B) - P(\bar{G} \cap B)$

$$\Leftrightarrow P(\bar{G} \cup B) = 35,5\% + 70\% - 17,5\%$$

$$\Leftrightarrow P(\bar{G} \cup B) = 88\%.$$