

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

**TLE**

# Technologique Mathématiques

**Probas Totales & Indépendance**



**CORRIGÉ DE L'EXERCICE**

# INCONNUES ET PROBAS CONDITIONNELLES

## CORRECTION

1. Déterminons les probabilités indiquées dans le tableau croisé:

- Nous avons:
- $0,3 = P(A \cap \bar{B})$ ,
  - $0,4 = P(\bar{A})$ ,
  - $0,6 = P(B)$ ,
  - $1 = P(A) + P(\bar{A}) = P(B) + P(\bar{B})$ .

2. Complétons le tableau:

Il s'agit de calculer  $a, b, c, d$  et  $e$ .

- Nous avons:  $e + 0,4 = 1$ .

D'où:  $e = 1 - 0,4 = 0,6$ .

- Nous avons:  $0,6 + d = 1$ .

D'où:  $d = 1 - 0,6 = 0,4$ .

- Nous avons:  $0,3 + c = 0,4$ .

D'où:  $c = 0,4 - 0,3 = 0,1$ .

• Nous avons:  $b + 0,1 = 0,4$ .

D'où:  $b = 0,4 - 0,1 = 0,3$ .

• Nous avons:  $a + 0,3 = 0,6$ .

D'où:  $a = 0,6 - 0,3 = 0,3$ .

Nous obtenons ainsi le tableau à double entrée suivant:

	A	$\bar{A}$	Total
B	0,3	0,3	0,6
$\bar{B}$	0,3	0,1	0,4
Total	0,6	0,4	1

### 3. Calculons $P(A \cup B)$ :

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:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$\Leftrightarrow P(A \cup B) = 0,6 + 0,6 - 0,3$$

$$\Leftrightarrow P(A \cup B) = 0,9.$$

### 4. Déterminons les probabilités $P_B(A)$ et $P_{\bar{B}}(\bar{A})$ et interprétons:

• D'après le cours:  $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .

D'où ici, d'après le tableau croisé:  $P_B(A) = \frac{0,3}{0,6} = 50\%$ .

• D'après le cours:  $P_{\bar{B}}(\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{B})}$ .

D'où ici, d'après le tableau croisé:  $P_{\bar{B}}(\bar{A}) = \frac{0,1}{0,4} = 25\%$ .

**Interprétation:** Cela signifie que la probabilité d'avoir l'événement A sachant la réalisation de l'événement B est de 50%.

De même, la probabilité d'avoir l'événement  $\bar{A}$  sachant la réalisation de l'événement  $\bar{B}$  est de 25%.

5. Écrivons une relation entre  $P(A)$ ,  $P_B(A)$ ,  $P_{\bar{B}}(A)$ ,  $P(B)$  et  $P(\bar{B})$ :

Nous avons:  $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$

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

(formule des probabilités totales)