

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Arbres de Probabilités



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

LE JEAN A-T-IL UN DÉFAUT ?

CORRECTION

1. Donnons le paramètre " p " de l'épreuve de Bernoulli:

D'après le cours, une épreuve de Bernoulli est une expérience aléatoire qui ne comporte que deux issues:

- succès avec une probabilité p
- échec avec une probabilité $(1 - p)$.

" p " s'appelle le paramètre de l'épreuve de Bernoulli.

Ici, le succès est l'événement: " le jean choisi a un défaut ".

Dans ces conditions, le paramètre " p " a pour valeur: $p = 10\%$.

2. a. Illustrons la situation par un arbre de probabilités:

D'après l'énoncé, nous avons:

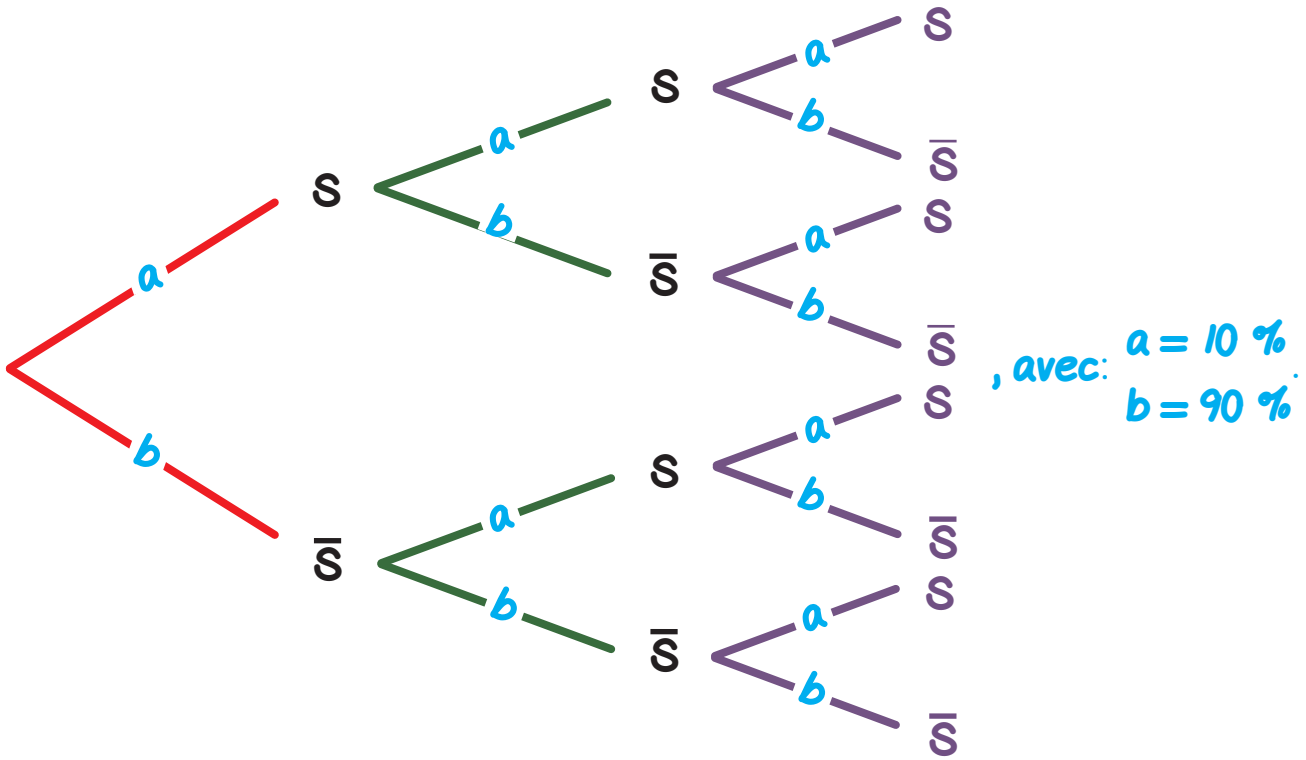
- $S =$ " le jean choisi a un défaut "

$\bar{S} =$ " le jean choisi n'a pas un défaut ".

- $P(S) = 10\%$

$$P(\bar{S}) = 1 - 10\% = 90\%.$$

D'où la situation illustrée par l'arbre de probabilités suivant:



2. b. Calculons la probabilité de l'événement A: " aucun jean n'a de défaut ":

Soit A, l'événement: " aucun jean n'a de défaut ".

La probabilité qu'aucun jean n'ait de défaut est: $P(A) = P(\bar{S} \cap \bar{S} \cap \bar{S})$.

Or, d'après l'énoncé, les épreuves sont répétées de manière indépendantes.

Dans ces conditions: $P(A) = P(\bar{S}) \times P(\bar{S}) \times P(\bar{S})$

$$= 90\% \times 90\% \times 90\%$$

Au total, la probabilité de l'événement A est de: 72,9%.

2. c. Calculons la probabilité de l'événement B: " un seul jean a un défaut ":

Soit B, l'événement: " un seul jean a un défaut ".

Nous avons: $B = (S \cap \bar{S} \cap \bar{S}) \cup (\bar{S} \cap S \cap \bar{S}) \cup (\bar{S} \cap \bar{S} \cap S)$.

$$\text{D'où: } P(B) = P(S \cap \bar{S} \cap \bar{S}) + P(\bar{S} \cap S \cap \bar{S}) + P(\bar{S} \cap \bar{S} \cap S).$$

$$\text{Ainsi: } P(B) = (10\% \times 90\% \times 90\%) + (90\% \times 10\% \times 90\%) + (90\% \times 90\% \times 10\%)$$

$$\text{cad } P(B) = 24,3\%.$$

Au total, la probabilité de l'événement B est de: 24,3%.

2. d. Calculons la probabilité de l'événement C: "exactement 3 jeans ont un défaut":

Soit C, l'événement: "exactement 3 jeans ont un défaut".

La probabilité qu' "exactement 3 jeans ont un défaut" est:

$$P(C) = P(S \cap S \cap S).$$

Or, d'après l'énoncé, les épreuves sont répétées de manière indépendante.

$$\text{Dans ces conditions: } P(C) = P(S) \times P(S) \times P(S)$$

$$= 10\% \times 10\% \times 10\%.$$

Au total, la probabilité de l'événement C est de: 0,1%.