

# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

**Variables Aléatoires**

**&**

**$E(X)$ ,  $V(X)$  et  $\sigma(X)$**

**Correction**

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

# LE MENU DE CANTINE

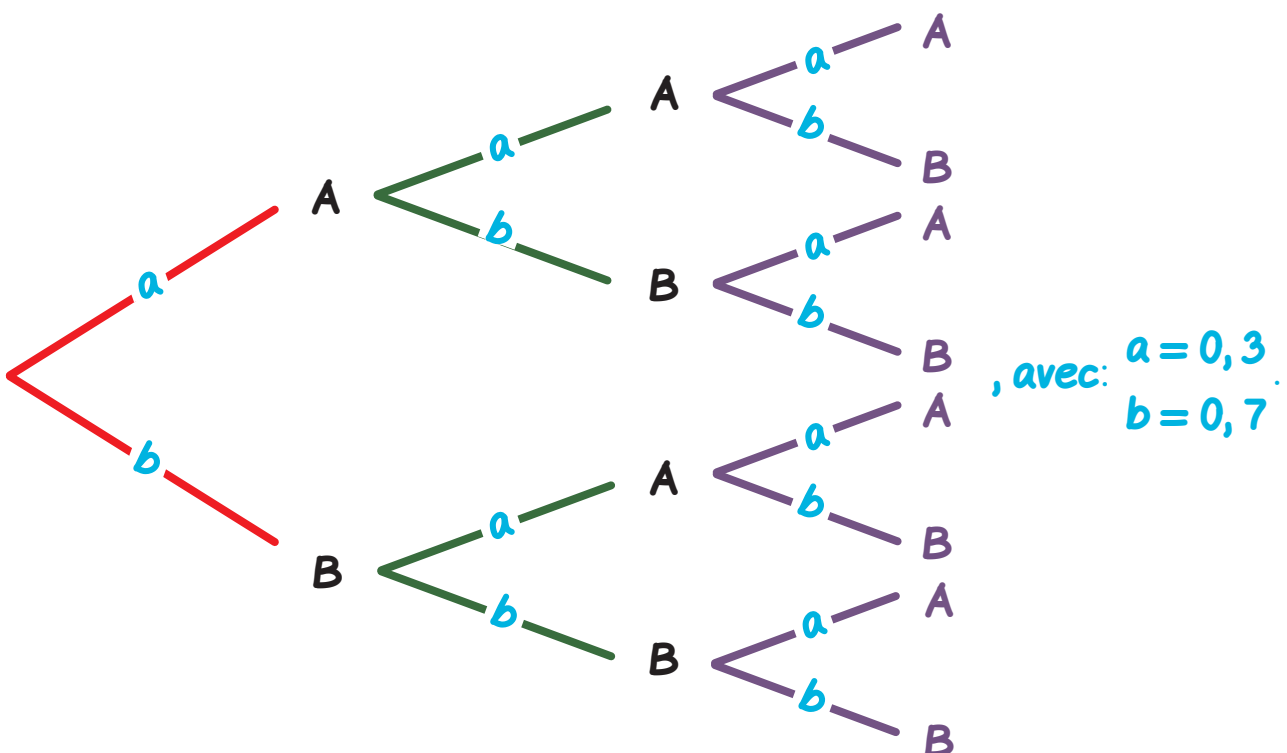
## CORRECTION

1. Représentons la situation par un arbre de probabilités:

D'après l'énoncé, nous avons:

- $A =$  " le lycéen choisit un Avocat mayonnaise "
- $B =$  " le lycéen choisit un Bol de salade "
- $P(A) = 0,3$
- $P(B) = 1 - 0,3 = 0,7$ .

L'arbre de probabilités illustrant la situation est le suivant:



2. Calculons la probabilité pour que les trois lycéens prennent chacun un avocat:

La probabilité que les trois lycéens prennent chacun un avocat mayonnaise est:

$$P(A \cap A \cap A).$$

Or, d'après l'énoncé, les trois lycéens choisissent chacun au hasard et de façon indépendante l'entrée de leur choix.

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions: } P(A \cap A \cap A) &= P(A) \times P(A) \times P(A) \\ &= 0,3 \times 0,3 \times 0,3. \end{aligned}$$

Au total, la probabilité pour que les trois lycéens prennent chacun un avocat mayonnaise est de: 2,7%.

3. a. Interprétons l'événement  $(X \leq 1)$ :

L'événement  $(X \leq 1)$  signifie: "au plus 1 bol de salade sera choisi par les trois lycéens".

3. b. Calculons  $(X \leq 1)$ :

D'après la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ :

$$\begin{aligned} P(X \leq 1) &= P(X = 0) + P(X = 1) \\ &= 0,027 + 0,189 \\ &= 0,216. \end{aligned}$$

Au total:  $P(X \leq 1) = 21,6\%$ .

Cela signifie qu'il y a **21,6%** de chance qu'au plus 1 bol de salade soit choisi par les 3 lycéens.

3. c. Calculons l'espérance de la variable aléatoire  $X$ :

D'après le cours:  $E(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \times x_i$ .

$$\begin{aligned} \text{Ici: } E(X) &= (0,027 \times 0) + (0,189 \times 1) + (0,441 \times 2) + (0,343 \times 3) \\ &= 2,1 \text{ bols de salade.} \end{aligned}$$

**Au total:**  $E(X) = 2,1$  bols de salade ce qui signifie qu'en moyenne 2,1 bols de salade seront choisis par les trois lycéens.