

# DS de Mathématiques - Durée 1 heure.

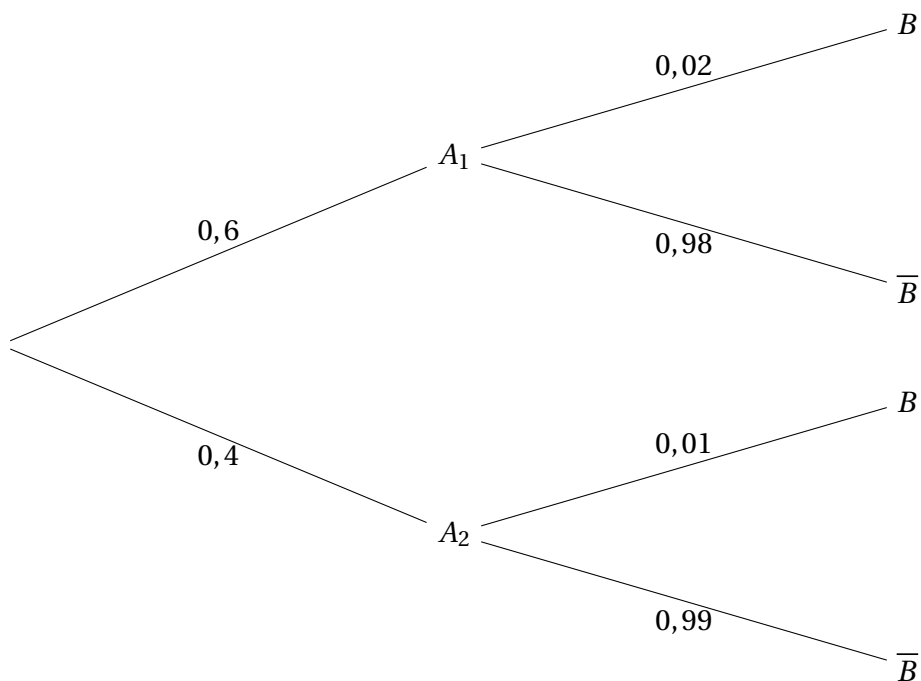
Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

| Exercice 1 | Barème | Exercice 2 | Barème | Communiquer | Barème |
|------------|--------|------------|--------|-------------|--------|
| 1. 2.      | /4     |            | /4     |             | /2     |
| 3.         | /2     |            |        |             |        |
| 4.         | /2     |            |        |             |        |
| 5. 6.      | /3     |            |        |             |        |
| 7. 8.      | /2     |            |        |             |        |

Nom et prénom :

## Exercice 1. (13 points)

- La production totale est de  $900 + 600 = 1500$  vélos. Ainsi,  $P(A_1) = \frac{900}{1500} = 0,6$ .
- Arbre de probabilités :



- $A_1 \cap B$  : « Le vélo est produit par l'atelier 1 ET vendu à un cycliste professionnel ».  $P(A_1 \cap B) = 0,6 \times 0,02 = 0,012$ .
- $P(B) = P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B) = 0,012 + (0,4 \times 0,01) = 0,012 + 0,004 = 0,016$ .
- $P_{A_2}(B) = 0,01$ .
- $P_B(A_2) = \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)} = \frac{0,004}{0,016} = 0,25$ .
- $P_B(A_2) = 0,25$  mais  $P(A_2) = 0,4$ .  
 $\Rightarrow A_2$  et  $B$  ne sont pas indépendants.
- $P(A_1 \cap A_2) = 0$ . On ne peut pas avoir les deux événements en même temps.  
Or  $P(A_1)P(A_2) = 0,6 \times 0,4 = 0,24$ .  
 $\Rightarrow A_1$  et  $A_2$  ne sont pas indépendants.

## Exercice 2. (5 points)

---

**1. A et B :**

$$P(A \cap B) = -P(A \cup B) + P(A) + P(B) = -0,28 + 0,1 + 0,2 = 0,02.$$

$$P(A)P(B) = 0,1 \times 0,2 = 0,02 = P(A \cap B).$$

$\Rightarrow$  A et B sont indépendants.

**2. Indépendance B et C :**

$$P(B \cap C) = 0,8 \neq P(B)P(C) = 0,2 \times 0,4 = 0,08.$$

$\Rightarrow$  B et C ne sont pas indépendants.

**3. Indépendance A et C :**

$$P_C(A) \neq P(A).$$

$\Rightarrow$  A et C ne sont pas indépendants.

**4. Indépendance A et D :**

$$P_A(D) = P(D).$$

$\Rightarrow$  A et D sont indépendants.

**5. Indépendance B et D :**

$$P(B \cap D) = 0,16 = P(B)P(D) = 0,2 \times 0,8 = 0,16.$$

$\Rightarrow$  B et D sont indépendants.

**6. Indépendance C et D :**

Impossible de conclure.