

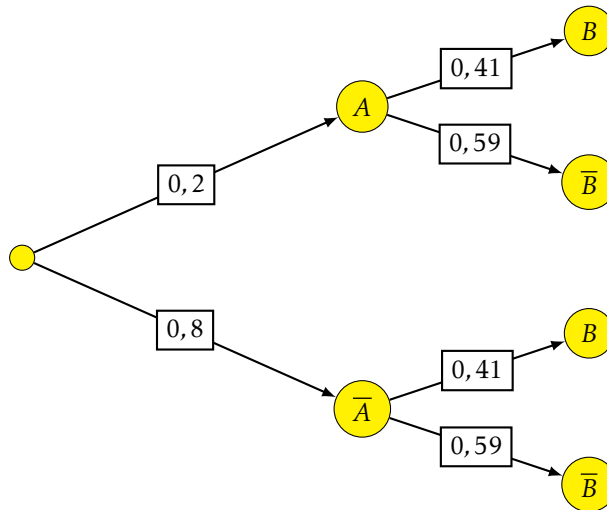
Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
 Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

5 points

Dans une expérience aléatoire, on considère deux évènements A et B permettant de construire l'arbre de probabilité :



- 1.5 pt **1** Donner les valeurs des probabilités : $p_A(B)$, $p(A \cap B)$.
- 2 pts **2** Calculer $p(B)$.
- 1.5 pt **3** Montrer que les évènements A et B sont indépendants.

Exercice 2

6 points

Romane utilise deux modes de déplacement pour se déplacer entre son domicile et son lieu de travail : le vélo ou les transports en commun.

Lorsque la journée est ensoleillée, Romane se déplace en vélo 9 fois sur 10.
 Lorsque la journée n'est pas ensoleillée, Romane se déplace en vélo 6 fois sur 10.
 La probabilité qu'une journée soit ensoleillée, dans la ville où habite Romane, est notée p .
 Pour une journée donnée, on note :

- E l'évènement « La journée est ensoleillée » ;
- V l'évènement « Romane se déplace en vélo ».

- 1.5 pt **1** Construire l'arbre pondéré représentant la situation.
- 2 pts **2** Montrer que la probabilité que Romane se déplace en vélo lors d'une journée donnée est

$$P(V) = 0,3p + 0,6.$$

- 3** On constate que dans 67,5% des cas, c'est en vélo que Romane se déplace entre son domicile et son lieu de travail.

- 1 pt **a.** Calculer la valeur de p .
- 1.5 pt **b.** Sachant que Romane s'est déplacée en vélo, montrer que la probabilité que la journée soit ensoleillée est $\frac{1}{3}$.

Exercice 3*3,5 points*Soit f et F les fonctions définies sur \mathbb{R} par

$$f(x) = \frac{\sin(x) - \cos(x) - x \cos(x) + 3}{(\sin(x) + 3)^2} \text{ et } F(x) = \frac{x + 1}{\sin(x) + 3}$$

2 pts **1** Montrer que F est une primitive de f sur \mathbb{R} .1.5 pt **2** Calculer $\int_0^\pi f(x) dx$ **Exercice 4 Intégrales***10 points*

10 pts

Calculer les intégrales suivantes :

$$\text{☞ } A = \int_0^1 (2x + 1) dx$$

$$\text{☞ } B = \int_1^2 (4x^3 + 4x + 2) dx$$

$$\text{☞ } C = \int_0^\pi 2 \cos x - \sin x dx$$

$$\text{☞ } D = \int_{-1}^2 (4x + 4)^4 dx$$

$$\text{☞ } E = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos(3x + \pi) dx$$