

Durée 50 minutes . Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Exercice 1 : QCM (8 points)

Partie A : X suit la loi uniforme sur $[-3; 5]$

- (1) $P(X < 0)$ est égale à : A. 0,3 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{8}$ D. 0,6
- (2) $P(X \geq 3)$ est égale à : A. 0,25 B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{5}{8}$ D. 0,75
- (3) $E(X)$ est égale à : A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

Partie B : Y suit la loi normale centrée réduite

- (1) $P(1 < Y < 2)$ est égale à 10^{-4} près, à : A. 0,0534 B. 0,1915 C. 0,1359 D. 0,2420
- (2) $P(Y < 0,8)$ est égale, à 10^{-4} près, à : A. 0,2897 B. 0,7881 C. 0,2881 D. 0,8416
- (3) $P(Y > -1,45)$ est égal, à 10^{-4} près, à : A. 0,9265 B. 0,1394 C. 0,8529 D. 0,9037
- (4) Le réel d tel que $P(-d < Y < d) = 0,6$ est égal, à 10^{-4} près, à :
A. 0,7257 B. 0,2533 C. 0,8416 D. 0,3332
- (5) Le réel k tel que $P(Y < k) = 0,35$ est égal, à 10^{-4} près, à :
A. 0,3752 B. -0,3853 C. -0,1368 D. 0,6368

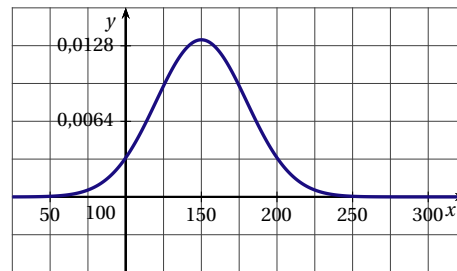
Exercice 2 : Une espèce de poissons en fonction de sa localisation (12 points)

On s'intéresse à une espèce de poissons présente dans deux zones différentes (zone 1 et zone 2) de la planète.

A. Étude de la zone 1

On note X la variable aléatoire qui à chaque poisson observé dans la zone 1 associe sa taille en cm.

Une étude statistique sur ces poissons de la zone 1 a montré que la variable aléatoire X suit une loi normale de moyenne μ et d'écart type $\sigma = 30$. La courbe de la densité de probabilité associée à X est représentée ci-contre.



Pour chaque probabilité à calculer, une schéma doit accompagner la réponse.

1. Par lecture graphique, donner la valeur de μ .
2. Déterminer $P(120 < X < 180)$.
3. On pêche un de ces poissons dans la zone 1. Donner la probabilité, arrondie à 10^{-2} , d'avoir un poisson dont la taille est comprise entre 150 cm et 210 cm.
4. Un poisson de cette espèce de la zone 1 est considéré comme adulte quand il mesure plus de 120 cm. On pêche un poisson de l'espèce considérée dans la zone 1. Donner la probabilité, arrondie à 10^{-2} , de pêcher un poisson adulte.
5. On considère un nombre k strictement plus grand que la valeur moyenne μ . Est-il vrai que $P(X < k) < 0,5$? Justifier.

B. Étude de la zone 2

1. Soit Y la variable aléatoire qui, à chaque poisson de l'espèce considérée de la zone 2, associe sa taille en cm. On admet que la variable aléatoire Y suit la loi normale de moyenne $\mu' = 205$ et d'écart type $\sigma' = 40$.

En comparant avec le graphique de la zone 1 donné à la question 1 qui représente une loi normale d'écart type $\sigma = 30$, dire laquelle des trois courbes ci-dessous représente la densité de probabilité de la variable aléatoire Y . Justifier la réponse.

