

PARTIE A

Utiliser la calculatrice dans le cadre de la loi normale

Le mulard est une espèce de canard hybride. Il est très utilisé dans la fabrication du foie gras. On suppose que le poids d'un foie gras de canard mulard, exprimé en grammes, est une variable aléatoire X suivant la loi normale $\mathcal{N}(607, 113^2)$.

Dans cette partie, on arrondira les probabilités au millième.

- ▶ **1.** Calculer, à l'aide de la calculatrice, $P(500 \leq X \leq 650)$. (0,5 point)
- ▶ **2. a)** Donner la valeur de $P(X < 607)$. (0,5 point)
- b)** En déduire, à l'aide de la calculatrice, la probabilité qu'un foie gras de canard mulard pèse moins de 700 grammes. (0,5 point)
- ▶ **3.** Calculer, à l'aide de la calculatrice, la valeur de x , arrondie à l'unité, telle que $P(X \leq x) = 0,8500$. Interpréter ce résultat. (0,75 point)

PARTIE B

Déterminer les valeurs de μ et de σ

D'autres espèces de canard sont utilisées pour la fabrication du foie gras : le canard de Barbarie et le canard hinny. On suppose que le poids d'un foie gras de canard de Barbarie, respectivement d'un canard hinny, exprimé en grammes, est une variable aléatoire Y , respectivement Z , suivant la loi normale $\mathcal{N}(\mu_B, 85^2)$, respectivement $\mathcal{N}(\mu_H, \sigma_H^2)$. Selon les normes européennes, le foie gras de canard, quelle que soit son espèce, doit peser plus de 300 grammes pour être commercialisé.

- ▶ **1.** 0,74 % des foies gras de canard de Barbarie ne peuvent être commercialisés.
- a)** Déterminer, à l'aide de la calculatrice, la valeur de y , arrondie au millième, telle que : $P\left(\frac{Y - \mu_B}{85} \leq y\right) = 0,0074$. (0,5 point)
- b)** En déduire la valeur de μ_B arrondie à l'unité. (0,75 point)

► 2. La probabilité qu'un foie gras de canard hinny ne puisse pas être commercialisé est 0,0078 et la probabilité que son poids soit compris entre 300 et 550 grammes est 0,477.

a) On admet que :

$$P\left(\frac{Z - \mu_H}{\sigma_H} \leq -2,42\right) = 0,0078 \text{ et}$$

$$P\left(-2,42 \leq \frac{Z - \mu_H}{\sigma_H} \leq -0,04\right) = 0,477.$$

Montrer que μ_H et σ_H vérifient le système suivant :

$$\begin{cases} \mu_H = 300 + 2,42\sigma_H \\ \mu_H = 550 + 0,04\sigma_H \end{cases} \text{ (1 point)}$$

b) En déduire les valeurs de μ_H et de σ_H arrondies à l'unité. (0,5 point)