approximativement la loi normale $\mathcal{N}\left(m, \dfrac{\sigma^2}{125}\right)$ avec $m = 25$ et $\sigma = 0{,}44$. Donc X suit la loi $\mathcal{N}(25 ; 0{,}039^2)$.

b) La région d'acceptation du test au seuil de 5 % est l'intervalle de fluctuation de la moyenne au seuil de 95 %.

$$I = \left[m - u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} ; m + u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

$\alpha = 0{,}05$ donc $u_\alpha = 1{,}96$

et $I = \left[25 - 1{,}96 \times \dfrac{0{,}44}{\sqrt{125}} ; 25 + 1{,}96 \times \dfrac{0{,}44}{\sqrt{125}}\right]$

donc $\boldsymbol{I = [24{,}92 ; 25{,}08]}$.

c) Règle de décision : on prélève un échantillon, on détermine sa moyenne x_e ; si $x_e \in [24{,}92 ; 25{,}08]$, on accepte H_0, sinon on rejette H_0.

3. $25{,}1 \notin [24{,}92 ; 25{,}08]$, l'entreprise n'a donc pas respecté son engagement, au risque de 5 %.

37 **1. a)** $H_0 : m = 50$; $H_1 : m \neq 50$.

b) La région critique est extérieure à l'intervalle :
$I = [49{,}02 ; 50{,}98]$.

c) On prélève un échantillon, on détermine x_e.
Si $x_e \in I$ on accepte H_0, si $x_e \notin I$ on rejette H_0.

3. $\bar{x} = 49{,}2$ $49{,}2 \in I$ on accepte l'hypothèse H_0.

38 **1.** Sous l'hypothèse nulle H_0, $\overline{Y}$ suit la loi normale $\mathcal{N}\left(\mu, \dfrac{\sigma^2}{n}\right)$ où $\mu = 10$, $\sigma = 0{,}1$ et $n = 100$.

Donc $\overline{Y}$ suit la loi normale de moyenne 10 et d'écart-type 0,01.

2. $P(10 - h \leqslant \overline{Y} \leqslant 10 + h) = 0{,}95$ équivaut à :
$P(Y \leqslant 10 + h) = 0{,}975$.
Avec la calculatrice, on obtient $\boldsymbol{h \approx 0{,}02}$.

3. La région d'acceptation est l'intervalle :

$[10 - 0{,}02 ; 10 + 0{,}02]$ soit $\boldsymbol{[9{,}98 ; 10{,}02]}$.

La règle de décision est donc :
on prélève un échantillon de 100 boulons, on calcule la moyenne des diamètres des pieds y_e, si $y_e \in [9{,}98 ; 10{,}02]$, on accepte H_0 au seuil de 5 %, sinon on rejette H_0.

4. $10{,}03 \notin [9{,}98 ; 10{,}02]$, on rejette H_0 au risque de 5 % et on accepte H_1. Au risque de 5 % les boulons du stock ne sont pas conformes pour le diamètre de leur pied.

41 **1.** $\overline{Z}$ suit la loi normale de moyenne $\mu = 42$ et d'écart type $\sigma = 0{,}25$. À l'aide de la calculatrice on obtient $\boldsymbol{h \approx 42{,}41}$.