

Exercice 5.9.

• X : la durée de vie, en heures, des piles produites par un fabricant.

• $\mu = 110$ h et $\sigma = 10$ h

a) • $z_{125} = \frac{125 - 110}{10} = 1.5$

• $P(X > 125) = P(Z > 1.5) = 1 - P(Z \leq 1.5) = 1 - \Phi(1.5) \cong 1 - 0.9332 \cong 6.68\%$

b) • $z_{95} = \frac{95 - 110}{10} = -1.5$

• $P(95 < X < 125) = P(-1.5 < Z < 1.5) = P(|Z| < 1.5) = 2 \cdot \Phi(1.5) - 1 \cong$

$\cong 2 \cdot 0.9932 - 1 \cong 86.64\%$

c) • c = seuil de durée garantie

• $z_c = \frac{c - 110}{10}$

• $P(X < c) = 5\% \Rightarrow P\left(Z < \frac{c - 110}{10}\right) = 0.05 \Rightarrow P\left(Z \geq -\frac{c - 110}{10}\right) = 0.05 \Rightarrow$

$\Rightarrow 1 - P\left(Z < -\frac{c - 110}{10}\right) = 0.05 \Rightarrow P\left(Z < -\frac{c - 110}{10}\right) = 0.95 \Rightarrow$

$\Rightarrow \Phi\left(-\frac{c - 110}{10}\right) = 0.95 \Rightarrow -\frac{c - 110}{10} \cong 1.645 \Rightarrow c \cong 93.55$ h

• Le seuil de durée garantie doit être fixé à environ 94 h.