

Exercice 5.27.

a) 1) • $1 - \alpha_1 = 90\% \Rightarrow \alpha_1 = 10\% \Rightarrow 1 - \frac{\alpha_1}{2} = 0.95$

• $\Phi(z_1) = 0.95 \iff z_1 = q_{0.95} = 1.645$ (formulaires p.28)

• $E_1 = q_{0.95} \cdot \hat{\sigma}_{\bar{X}} = 1.645 \cdot \hat{\sigma}_{\bar{X}}$

2) • $1 - \alpha_2 = 99\% \Rightarrow \alpha_2 = 1\% = 0.01 \Rightarrow 1 - \frac{\alpha_2}{2} = 0.995$

• $\Phi(z_2) = 0.995 \iff z_2 = q_{0.995} = 2.575$ (formulaires p.28)

• $E_2 = q_{0.995} \cdot \sigma_{\bar{X}} = 2.575 \cdot \hat{\sigma}_{\bar{X}}$

Vu que $E_2 > E_1$, on en déduit que la marge d'erreur sera plus grande.

b) on suppose $n_1 < n_2$.

1) • $\hat{\sigma}_{\bar{X}} = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n_1}}$

• $E_1 = z \cdot \sigma_{\bar{X}} = z \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n_1}}$

2) • $\hat{\sigma}_{\bar{X}} = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n_2}}$

• $E_2 = z \cdot \sigma_{\bar{X}} = z \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n_2}}$

Vu que $E_2 < E_1$, on en déduit que la marge d'erreur sera plus petite.