

Exo 2

On est dans le cadre d'un test sur une proportion.
Soit X la variable dicant si un enfant prématuré
marche à 12 mois ou non.

$G_n \sim X \sim \mathcal{B}(n, p)$

On veut tester H_0 :

$H_0: p = 0.5 = p_0$

$H_1: p < 0.5$

1) Puisque $H_1: p < 0.5$ il s'agit d'un test
unilatéral.

a) On utilise le fait que sous H_0 :

$$\bar{Z}_n = \frac{\bar{X}_n - 0.5}{\sqrt{0.5(1-0.5)}} \sim \mathcal{D}(0, 1)$$

approximation valide
par le TCL car

$n = 80$

$n p_0 = 40 > 5$

$n(1-p_0) > 5$

et $\bar{Z}_n = \sqrt{80} \cdot \frac{35}{80} - 0.5 = \frac{35(1-0.5)}{\sqrt{0.5(1-0.5)}} = -1.118$

la zone de rejet est $\{ \bar{z}_n < \text{seuil} \}$

$$P_{\text{qt}} (\bar{z}_n < \text{seuil}) \leq \alpha$$

$$\text{soit } P (\text{cp}(0,1) < \text{seuil}) \leq \alpha$$

$$\text{pour } \alpha = 5\% \quad \text{seuil} = -1.645$$

puisque $-1.118 > -1.645$ on ne rejette pas H_0

et donc l'hypothèse de recherche n'est pas validée.

3) la p-valeur vaut ici $P (\text{cp}(0,1) < -1.118)$

$$P (\text{cp}(0,1) < -1.118) = P (\text{cp}(0,1) > 1.118)$$

$$= 1 - P (\text{cp}(0,1) < 1.118)$$

$$= 1 - 0.8886$$

$$= 0.1314$$

$$\text{soit p-valeur} = 13,14\%$$

donc pour tout $\alpha < 13,14\%$ on ne rejette pas H_0