

Exercice 1 : (10.3 p. 3 modifié) [11.3 p. 317 2ème édition]

Le diamètre en centimètres d'un type de boulon a un écart type de 0,01 et est supposé suivre une loi normale. Le diamètre moyen d'un échantillon de $n = 10$ boulons est de 0,26.

- a) Tester l'hypothèse nulle que ces boulons proviennent d'une population de moyenne 0,25. Employer un risque de première espèce (seuil) α de 5%.
- b) Calculer la taille d'échantillonnage nécessaire pour détecter neuf fois sur dix un écart de diamètre de 0,01 par rapport à la moyenne de 0,25.

Exercice 2

La température de fusion d'un alliage doit être de 1000 degrés Celsius afin de bien réaliser une opération en métallurgie. Tout écart d'au moins Δ degrés par rapport à 1000 entraîne une opération non réussie et l'on doit remplacer l'alliage par un nouveau dont la composition modifiée est coûteuse. On admet que la température de fusion est une variable aléatoire de loi normale avec écart-type $\sigma = 10$. On veut réaliser un test statistique en contrôlant les risques α et β de mauvaises décisions.

Calculer la taille n de l'échantillon à prélever pour $\alpha = 0,05$, $\beta \in \{0,1; 0,05; 0,01\}$ et $\Delta \in \{5; 10; 15; 20\}$. Lequel de Δ ou de β semble le plus influent sur la valeur de n ?

Exercice 3 : 10.19 p. 321. [11.17 p. 320 dans la 2ème édition]

Exercice 4 : 10.6 p. 336. [11.6 p. 318 dans la 2ème édition]

Exercice 5 : 10.15 p. 337. [11.13 p. 319 dans la 2ème édition]