

Examen

- Pour les calculs il faut prendre deux (02) chiffres après la virgule.
- Les décisions se font au seuil $\alpha = 5\%$.

Exercice 1 (10 points)

Supposons que nous ayons 3 bases de données contenant un type d'information bien déterminé où nous désirons savoir si ces bases de données ont une influence sur l'espace mémoire occupé, sur le disque dur, par cette information ou non.

| | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| Base 1 | 23.3 | 24.4 | 24.6 | 24.9 | 25 | 26.2 |
| Base 2 | 18.9 | 21.1 | 21.1 | 22.1 | 22.5 | 23.5 |
| Base 3 | 22.5 | 22.9 | 23.7 | 24.0 | 24.0 | 24.5 |

Table 1: Espace mémoire occupé selon la base de données

1. Peut-on conclure que les espaces moyens occupés par les informations sont significativement différents d'une bases de données à une autre? Complétez le tableau suivant afin de repandre à cette question.

| source de variation | SC | ddl | CM | F_{obs} | c |
|---------------------|-------|-------|------|-----------|------|
| Inter-groupe | | | | | 3.68 |
| Intra-groupe | | | | | |
| Total | 51.30 | | | | |

2. Donnez les conditions d'application de la méthode en question et ses hypothèse adéquates?

Exercice 2 (10 points)

Dans le cadre de travaux de recherche sur l'absorbance, d'un produit en fonction de sa concentration, par une certaine plante, nous avons réalisé des expériences dont l'absorbance moyenne (y) ainsi que la concentration du produit (x) en question sont données dans le tableau ci-dessus :

| | | | | | | |
|-----------------------|---|------|------|------|------|------|
| x ($\mu g/\mu l$) | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| y | 0 | 0.21 | 0.33 | 0.52 | 0.58 | 0.67 |

On donne : $\sum x_i = 300$; $\sum y_i = 2.31$; $\sum x_i^2 = 22000$; $\sum y_i^2 = 1.21$; $\sum x_i y_i = 162.06$; Afin de modéliser ces données, nous avons proposé le modèle linéaire suivant :

$$y = a x + b.$$

1. présenter graphiquement le nuage des points (x_i, y_i) ?
2. Calculer les estimations des paramètres a et b et donner la droite de régression?
3. Quelle absorbance prévoyez-vous à une concentration $40 \mu g/\mu l$? Que peut-on conclure?
4. Calculer le coefficient de corrélation linéaire?
5. Le modèle proposé est-il pertinent, sachant que $f_\alpha = 7.71$?

Bonne chance.