

Contrôle TP

Les rapports sont à rendre sous forme de fichier Scinote sous la forme **Nom1Nom2.sce**  
et à envoyer à l'adresse **sami.capderou@u-bordeaux.fr**

Pour ajouter des commentaires : //...

La clarté du code sera prise en compte

### Exercice 1

1. Définir

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Calculer  $A^{-1}$ .  $B$  est-elle inversible ?

3. Résoudre le système

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ x + y + z = 6 \\ 2x + 3y + 3z = 17 \end{cases}$$

### Exercice 2

1. Définir

$$C = \begin{pmatrix} 58 & 67 & -6 \\ -48 & -55 & 6 \\ 22 & 26 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Déterminer une matrice diagonale  $D$  et une matrice  $P$  telle que  $C = PDP^{-1}$ .

3. Comparez  $C^{1000}$  et  $PD^{1000}P^{-1}$ .

### Exercice 3

Faire une représentation graphique de la courbe d'équation

$$y = \sin(x) + \frac{\sin(2x)}{2} + \frac{\sin(3x)}{3} + \frac{\sin(4x)}{4} + \frac{\sin(5x)}{5}$$

sur l'intervalle  $[0, 10]$ .

## Exercice 4

Une zoologiste effectue plusieurs mesures sur les femelles adultes d'une meute de loups gris d'Europe. Elle relève  $T$  la hauteur au garrot et  $R$  le rythme cardiaque au repos. Elle stocke les résultats dans le fichier *loups.txt*.

1. Combien y a-t-il d'animaux observés ? Quelle est la taille moyenne, la taille médiane, la taille maximale et la taille minimale. Mêmes questions pour les rythmes cardiaques.
2. Représenter un histogramme de 19 barres des tailles. Quelle est la classe modale ?
3. Représenter le nuage de points  $(T, R)$ .
4. Calculer le coefficient de corrélation entre  $T$  et  $R$  et tracer la droite de régression sur le même graphique que le nuage.
5. La zoologiste souhaite examiner une nouvelle louve. Pour cela, elle doit estimer son rythme cardiaque afin de doser l'anesthésiant d'une fléchette paralysante. Elle arrive à déterminer qu'elle mesure 69cm au garrot. Quel rythme cardiaque peut-elle prévoir pour l'animale.