

Outils mathématiques pour la biologie

Examen partiel

Exercice 1. a) Résoudre le système
$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$

b) Quelles sont les valeurs propres et les vecteurs propres de la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Exercice 2. Soit $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -2 & -5 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Calculer B^{-1} .

Exercice 3. Résoudre le système
$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 2 \\ -2x - 5y - 2z = 5 \\ x + 2y + z = 7 \end{cases}$$

Résoudre le système
$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 2 \\ -2x - 5y - 2z = 5 \\ x + 2y = -7 \end{cases}$$

Résoudre le système
$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 2 \\ -2x - 5y - 2z = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

Exercice 4. On considère la matrice $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Déterminer les valeurs propres de C . Pour chacune des valeurs propres, déterminer un vecteur propre associé.

b) Déterminer une matrice P et une matrice diagonale D telles que $C = PDP^{-1}$.

c) Calculer P^{-1} .

d) Si n est un entier strictement positif, calculer C^n .