Chapitre 8

Questionnaire - Séquence 1

Nom : **Prénom :** **Groupe :**

Exercice 1.

Soit A la matrice définie par
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -6 & 8 & 4 \\ 0 & 7 & 3 & 11 \\ 3 & 2 & 5 & 9 \end{pmatrix}.$$

1) Donner la taille de A.

2) Identifier les coefficients a_{23}, a_{32}, a_{14} et a_{24}.

Réponse :

Exercice 2.

Soient
$$A = \begin{pmatrix} 2i & 0 \\ 1-i & 1+i \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3i & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Calculer $C = (1+i)A - 2B$.

Réponse :

Exercice 3.

Pour chacune des matrices A et B ci-dessous calculer le produit AB lorsque cela est possible.

1) $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

2) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}$.

3) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2+i & 3 \\ 4 & 5 & 6i \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Réponse :

Chapitre 8

Questionnaire - Séquence 2

Nom : **Prénom :** **Groupe :**

Exercice 1.

Déterminer la transposée et l'adjointe de la matrice suivante :

$$A = \begin{pmatrix} i & \sqrt{3}i & 1 \\ 0 & 0 & 1 - \frac{2}{3}i \\ 8 - 6i & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

Réponse :

Exercice 2.

Soit $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1) Montrer que $A^3 - 3A^2 + 3A = I_3$.

2) En déduire que A est inversible et donner A^{-1}.

Réponse :

Exercice 3.

Calculer l'intégrale suivante :

$$I = \int_0^1 t^3 \exp(t^2)\, dt.$$

Réponse :

Chapitre 8

Questionnaire - Séquence 3

Nom : **Prénom :** **Groupe :**

Exercice 1.

Calculer le déterminant de la matrice A :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

Réponse :

Exercice 2.

Les matrices suivantes sont-elles inversibles ? Si oui, calculer leurs inverses.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Réponse :

Exercice 3.

Résoudre le système linéaire suivant d'abord par la méthode de Gauss, puis via son écriture matricielle :

$$\left\{\begin{array}{rcrcrcl} 3x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & = & 1 \\ x_1 & + & 3x_2 & + & 2x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & + & x_2 & + & 3x_3 & = & 1 \end{array}\right.$$

Réponse :