

Semaine n° 9 : du 10 novembre au 14 novembre

Lundi 10 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre IX - Calcul matriciel**
 - *Partie 1.6* : Inversibilité des matrices triangulaires.
 - *Partie 2* : Matrice associée à un système linéaire ; cas d'une matrice inversible.
- **Cours à préparer : Chapitre X - Relations d'ordre et d'équivalence**
 - *Partie 1* : Relation binaire ; relation binaire réflexive, transitive, symétrique, antisymétrique.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (*liste non exhaustive*)**
 - Feuille d'exercices n° 8 : exercices 4, 2, 10, 9 questions 1a et 2a, 6, 7, 9.

Jeudi 13 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre X - Relations d'ordre et d'équivalence**
 - *Partie 1* : Relation binaire ; relation binaire réflexive, transitive, symétrique, antisymétrique.
 - *Partie 2* : Relation d'équivalence ; exemples ; classes d'équivalence.
 - *Partie 3* : Relation d'ordre ; relation d'ordre totale, relation d'ordre partielle.
 - *Partie 4.1* : Partie majorée, minorée, bornée ; majorant, minorant.
 - *Partie 4.2* : Plus grand élément, plus petit élément.
- **Exercices à corriger en classe**
 - Feuille d'exercices n° 9 : exercices 1, 2, 3, 4.

Vendredi 14 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre X - Relations d'ordre et d'équivalence**
 - *Partie 4.3* : Borne inférieure, borne supérieure.
 - *Partie 4.4* : Fonction majorée, minorée, bornée ; maximum, minimum ; borne supérieure.
 - *Partie 5* : Relation d'ordre sur \mathbb{N} .

Échauffements

Jeudi 13 novembre

- Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle $y' + 2xy = e^{-x^2}$.
- Inverser la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soient x et y deux réels tels que $-1 < x \leq 3$ et $y \in [-1, 1]$. Alors

$-2 \leq x + y \leq 4$.
 $0 < x - y < 2$.

$1 < \frac{x}{y} \leq 3$
 $0 \leq x^2 + y^2 \leq 10$.

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$.
 - S'il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ telle que $AB = BA = \text{Id}_n$, alors A est inversible ;
 - S'il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ telle que $BA = \text{Id}_n$, alors A est inversible ;
 - S'il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ non nulle telle que $AB = 0$, alors A est nulle ;
 - S'il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ non nulle telle que $AB = BA = 0$, alors A est nulle ;
 - S'il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ non nulle telle que $AB = 0$, alors A ne peut pas être inversible ;
 - Si $A \neq 0$, il existe $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ différente de Id_n telle que $AB \neq 0$.

Vendredi 14 novembre

- Effectuer le produit suivant en n'utilisant que des opérations élémentaires sur les lignes et colonnes des matrices : $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 8 \\ -7 & 9 & 10 \\ 1 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* On considère le système d'équations, d'inconnue $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ et de paramètre un réel m :

$$(S) \left\{ \begin{array}{rcl} x - y - z & = & 1 \\ -x + 2y - mz & = & -3 \\ 2x - y + (m-1)z & = & 2m+2. \end{array} \right.$$

$$\square (S) \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{rcl} x - y - z & = & 1 \\ y - (m+1)z & = & -2 \\ (m+1)z & = & m+1. \end{array} \right.$$

Pour tout réel m , (S) admet une infinité de solutions.

Si $m = -1$, (S) n'admet pas de solution.

Si $m \neq -1$, (S) admet une unique solution.

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$.

A est inversible si et seulement si elle n'a aucun 0 sur sa diagonale.

Si A est triangulaire, elle est inversible si et seulement si elle n'a aucun 0 sur sa diagonale.

Si A est diagonale, elle est inversible si et seulement si elle n'a aucun 0 sur sa diagonale.