

## Semaine n° 7 : du 13 octobre au 17 octobre

### Lundi 13 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VI - Équations différentielles linéaires**
  - *Partie 4* : Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants : seconds membres particuliers; problème de Cauchy.
- **Cours à préparer : Chapitre VII - Théorie des ensembles**
  - *Partie 1.1* : Appartenance, égalité.
  - *Partie 1.2* : Inclusion, ensemble des parties, cardinal de  $\mathcal{P}(E)$ .
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
  - **Feuille d'exercices n° 6** : exercices 3, 4, 7, 10, 2.

### Mardi 14 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VII - Théorie des ensembles**
  - *Partie 1.3* : Réunion, intersection, complémentaire; relations de De Morgan.
  - *Partie 1.4* : Produit cartésien.
- **Cours à préparer : Chapitre VIII - Notion d'application**
  - *Partie 1* : Application, image d'un élément par une application, antécédent; image d'une application; famille indexée par un ensemble; fonction indicatrice.
  - *Partie 2* : Restriction, prolongement.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 6** : exercice 5.

### Jeudi 16 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VIII - Notion d'application**
  - *Partie 3* : Composition.
  - *Partie 4* : Injectivité, surjectivité, bijectivité.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 6** : exercices 6, 8.

### Vendredi 17 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VIII - Notion d'application**
  - *Partie 5* : Image directe; tiré en arrière.
- **Cours à préparer : Chapitre IX - Calcul matriciel**
  - *Partie 1.1* : Somme de deux matrices; produit par un scalaire; produit matriciel.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 6** : exercice 9.

# Échauffements

## Mardi 14 octobre

- Donner une équation paramétrique de la droite d'équation cartésienne

$$\begin{cases} 2x - y + z &= 1 \\ -2x + y + z &= 2 \end{cases}.$$

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $P = X^2 - X + 1$ .

- ☐  $P$  a deux racines distinctes, complexes et conjuguées.
- ☐ Le produit de ces deux racines vaut 1.
- ☐ La somme de ces deux racines vaut  $-1$ .

Calculez ces deux racines sans utiliser le discriminant.

Soit  $Q = X^2 - iX - 1$ .

- ☐  $Q$  a deux racines distinctes, complexes et conjuguées.
- ☐ Le produit de ces deux racines vaut  $-1$ .
- ☐ La somme de ces deux racines vaut  $i$ .

Trouvez une relation entre les racines de  $Q$  et celles de  $P$  et en déduire les racines de  $Q$ , tout cela sans utiliser le discriminant.

## Jeudi 16 octobre

- Calculer les primitives des fonctions dont les expressions sont :

$$(1 + 2x + x^2)e^x \quad (1 + 2x)e^x \sin x$$

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $(\mathcal{E}) : y' + 2y = e^x$ .

- ☐ L'ensemble des solutions de l'équation homogène est  $\{Ke^{-2x}, K \in \mathbb{R}\}$ .
- ☐  $x \mapsto \frac{1}{3}e^x$  est une solution particulière de  $(\mathcal{E})$ .
- ☐  $x \mapsto \frac{1}{3}e^x + \frac{2}{3}e^{-2x}$  est la seule solution de  $(\mathcal{E})$  qui vaut 1 en 0.
- ☐ Si  $f$  est une solution de  $(\mathcal{E})$  qui s'annule, alors c'est la fonction nulle.

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ .

- ☐ Tous les complexes ont  $n$  racines  $n$ -èmes.
- ☐ Tous les réels non nuls ont  $n$  racines  $n$ -èmes complexes.
- ☐ Tous les réels non nuls ont  $n$  racines  $n$ -èmes réelles.
- ☐ Les racines  $n$ -èmes d'un complexe  $z$  non nul sont sur un même cercle de centre 0.

## Vendredi 17 octobre

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $(\mathcal{E}) : y'' + 2y = 0$ .

- ☐ Le polynôme caractéristique de  $(\mathcal{E})$  est  $X^2 + 2$ .
- ☐  $(\mathcal{E})$  n'a pas de solution réelle.

- ☐ L'ensemble des solutions réelles de  $(\mathcal{E})$  est  $\left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \rightarrow & \mathbb{R} \\ t & \mapsto & \lambda \cos(\sqrt{2}x) + \mu \sin(\sqrt{2}x) \end{array} \right\}$ .

- ☐ L'ensemble des solutions complexes de  $(\mathcal{E})$  est  $\left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \rightarrow & \mathbb{C} \\ t & \mapsto & \lambda \cos(\sqrt{2}x) + \mu \sin(\sqrt{2}x) \end{array} \right\}, \lambda, \mu \in \mathbb{C}$ .

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $A$  et  $B$  deux ensembles.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> $(A \setminus B) \cup B = A$ ;       | <input type="checkbox"/> $(A \setminus B) \cup B \supset A$ ; | <input type="checkbox"/> $(A \cup B) \setminus B \subset A$ ; |
| <input type="checkbox"/> $(A \setminus B) \cup B \subset A$ ; | <input type="checkbox"/> $(A \cup B) \setminus B = A$ ;       | <input type="checkbox"/> $(A \cup B) \setminus B \supset A$ . |