Semaine n° 7 : du 14 octobre au 18 octobre

Lundi 14 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VII - Théorie des ensembles**
  - *Partie 2.1 :* Appartenance, égalité.
  - *Partie 2.2 :* 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 15 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VII - Théorie des ensembles**
  - *Partie 2.3 :* Réunion, intersection, complémentaire ; relations de De Morgan.
  - *Partie 2.4 :* 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.
  - *Partie 3 :* Composition.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 6 :** exercice 5.

Jeudi 17 octobre

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

Vendredi 18 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 15 octobre

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

$$\left\{\begin{array}{lcl} 2x-y+z &=& 1 \\ -2x+y+z &=& 2 \end{array}\right. .$$

- *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 discrimant.

Jeudi 17 octobre

- Calculer les primitives des fonctions dont les expressions sont :

$$(1+2x+x^2)\mathrm{e}^{x} \qquad (1+2x)\mathrm{e}^{x}\sin x$$

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $(\mathscr{E}) : y' + 2y = \mathrm{e}^{x}$.
  ☐ L'ensemble des solutions de l'équation homogène est $\left\{K\mathrm{e}^{-2x},\ K \in \mathbb{R}\right\}$.
  ☐ $x \mapsto \dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{x}$ est une solution particulière de $(\mathscr{E})$.
  ☐ $x \mapsto \dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{x} + \dfrac{2}{3}\mathrm{e}^{-2x}$ est la seule solution de $(\mathscr{E})$ qui vaut 1 en 0.
  ☐ Si f est une solution de $(\mathscr{E})$ 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 18 octobre

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $(\mathscr{E}) : y'' + 2y = 0$.
  ☐ Le polynôme caractéristique de $(\mathscr{E})$ est $X^2 + 2$.
  ☐ $(\mathscr{E})$ n'a pas de solution réelle.
  ☐ L'ensemble des solutions réelles de $(\mathscr{E})$ est $\left\{\begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ t & \mapsto & \lambda\cos(\sqrt{2}x) + \mu\sin(\sqrt{2}x) \end{array}\right\}$.
  ☐ L'ensemble des solutions complexes de $(\mathscr{E})$ est $\left\{\begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{C} \\ t & \mapsto & \lambda\cos(\sqrt{2}x) + \mu\sin(\sqrt{2}x) \end{array},\ \lambda,\mu \in \mathbb{C}\right\}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit A et B deux ensembles.

  ☐ $(A\backslash B) \cup B = A$; ☐ $(A\backslash B) \cup B \supset A$; ☐ $(A \cup B)\backslash B \subset A$;
  ☐ $(A\backslash B) \cup B \subset A$; ☐ $(A \cup B)\backslash B = A$; ☐ $(A \cup B)\backslash B \supset A$.