

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"/> $(A \cup B) \setminus B \supset A.$ |