PCSI 1 **Programme de colles** 2023/2024

Semaine 10 du 4 décembre au 8 décembre

Cours :

Ch 8 : Equations différentielles

II : Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

Ch 9 : Ensembles et applications

I : Ensembles

II : Applications

III : Injection, surjection, bijection

Ch 10 : Suites numériques

I : Limite d'une suite réelle

Questions de cours et exercices type :

Q_1 : Composition d'applications injectives, surjectives, bijectives *(ch 9, proposition 12)*

Q_2 : Toute suite réelle convergente est bornée *(ch 10, proposition 3)*

T_1 : *Ch 9, exemple 5*

Soit E un ensemble, soient $A, B \in \mathcal{P}(E)$. Résoudre l'équation d'inconnue $X \in \mathcal{P}(E)$ l'équation :

$$X \cup A = B.$$

T_2 : *Ch 9, exemple 9*

Soit $f: \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & |x| \end{array}$.

- Déterminer $f([-1,2])$.
- Déterminer $f^{-1}([-1,2])$.

T_3 : *Ch 10, exemple 5*

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ une suite réelle qui converge vers $l \in \mathbb{R}$. On pose :

$$\forall n \in \mathbb{N}^*,\ v_n = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} u_k.$$

Montrer que la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge vers l.

Ce résultat s'appelle le théorème de Césaro.

Semaine 10 du 4 décembre au 8 décembre

Cours :

Ch 8 : Equations différentielles
- **II** : Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

Ch 9 : Ensembles et applications
- **I** : Ensembles
- **II** : Applications
- **III** : Injection, surjection, bijection

Ch 10 : Suites numériques
- **I** : Limite d'une suite réelle

Questions de cours et exercices type :

Q_1 : Composition d'applications injectives, surjectives, bijectives *(ch 9, proposition 12)*

Q_2 : Toute suite réelle convergente est bornée *(ch 10, proposition 3)*

T_1 : *Ch 9, exemple 5*
Soit E un ensemble, soient $A, B \in \mathcal{P}(E)$. Résoudre l'équation d'inconnue $X \in \mathcal{P}(E)$ l'équation :

$$X \cup A = B.$$

T_2 : *Ch 9, exemple 9*
Soit $f : \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & |x| \end{array}$.
- Déterminer $f([-1,2])$.
- Déterminer $f^{-1}([-1,2])$.

T_3 : *Ch 10, exemple 5*
Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ une suite réelle qui converge vers $l \in \mathbb{R}$. On pose :

$$\forall n \in \mathbb{N}^*,\ v_n = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} u_k.$$

Montrer que la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge vers l.
Ce résultat s'appelle le théorème de Césaro.