

**Cours :**

• **Chapitre 9 : Equations différentielles**

I Equations différentielles linéaires du premier ordre

II Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

• **Chapitre 10 : Ensembles et applications**

I Ensembles

II Applications

III Injection, surjection, bijection

**Questions de cours et exercices type :**

**Q<sub>1</sub>** : Solutions de  $ay'' + by' + cy = 0$  dans le cas  $a, b, c \in \mathbb{C}$ ,  $a \neq 0$ ,  $b^2 - 4ax \neq 0$  (*ch9, théorème 2*)

**Q<sub>2</sub>** : Caractérisation de la bijection réciproque (*ch10, théorème 1*)

**T<sub>1</sub>** : *Ch9, exemple 14*

Résoudre l'équation différentielle suivante sur  $\mathbb{R}^{+*}$  :

$$x^2 y'' + y = 0.$$

On pourra poser  $t = \ln x$ .

**T<sub>2</sub>** : *Ch10, 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<sub>3</sub>** : *Ch10, exemple 14*

Soient  $f \in \mathcal{F}(E, F)$  et  $g \in \mathcal{F}(F, G)$ . Montrer que :

$$g \circ f \text{ injective} \Rightarrow f \text{ injective,}$$

$$g \circ f \text{ surjective} \Rightarrow g \text{ surjective.}$$

**Cours :**

• **Chapitre 9 : Equations différentielles**

I Equations différentielles linéaires du premier ordre

II Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

• **Chapitre 10 : Ensembles et applications**

I Ensembles

II Applications

III Injection, surjection, bijection

**Questions de cours et exercices type :**

**Q<sub>1</sub>** : Solutions de  $ay'' + by' + cy = 0$  dans le cas  $a, b, c \in \mathbb{C}$ ,  $a \neq 0$ ,  $b^2 - 4ax \neq 0$  (*ch9, théorème 2*)

**Q<sub>2</sub>** : Caractérisation de la bijection réciproque (*ch10, théorème 1*)

**T<sub>1</sub>** : *Ch9, exemple 14*

Résoudre l'équation différentielle suivante sur  $\mathbb{R}^{+*}$  :

$$x^2 y'' + y = 0.$$

On pourra poser  $t = \ln x$ .

**T<sub>2</sub>** : *Ch10, 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<sub>3</sub>** : *Ch10, exemple 14*

Soient  $f \in \mathcal{F}(E, F)$  et  $g \in \mathcal{F}(F, G)$ . Montrer que :

$$g \circ f \text{ injective} \Rightarrow f \text{ injective,}$$

$$g \circ f \text{ surjective} \Rightarrow g \text{ surjective.}$$