

Cours :

- **Chapitre 1 : Rudiments de logique, généralités et révisions sur les suites et les fonctions**

- I Bases des mathématiques
- II Quantificateurs
- III Généralités sur les suites et les fonctions
- IV Logique
- V Monotonie
- VI Systèmes linéaires
- VII Principe de récurrence
- VIII Suites arithmétiques, suites géométriques, suites arithmético-géométriques
- IX Fonctions périodiques
- X Autres principes de récurrence
- XI Suites récurrentes linéaires d'ordre 2
- XII Raisonnement par analyse-synthèse

- **Chapitre 2 : Etude de fonctions, fonctions logarithmes, exponentielle et puissances**

- I Continuité
- II Dérivation
- III Bijectivité
- IV Fonctions logarithmes, exponentielle, puissances

- **Chapitre 3 : Arithmétique**

- I Division d'entiers
- II pgcd
- III ppcm
- IV Nombres premiers

Questions de cours et exercices type :

Q₁ : Propriétés de \ln (ch 2, proposition 17)

Q₂ : Propriété du ppcm (ch 3, proposition 9)

T₁ : Ch 1, exemples 5 et 6

- Soit $n \in \mathbb{Z}$ tel que n^2 soit pair. Montrer que n est pair.
- Montrer que $\sqrt{2}$ est irrationnel.

T₂ : Ch 1, exemple 27

Soit $f \in \mathcal{F}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$, montrer que :

$$\exists!(g, h) \in \mathcal{P}(\mathbb{R}) \times \mathcal{I}(\mathbb{R}), f = g + h,$$

où $\mathcal{P}(\mathbb{R})$ désigne l'ensemble des fonctions paires sur \mathbb{R} , $\mathcal{I}(\mathbb{R})$ désigne l'ensemble des fonctions impaires sur \mathbb{R} et $(g, h) \in \mathcal{P}(\mathbb{R}) \times \mathcal{I}(\mathbb{R})$ signifie que $g \in \mathcal{P}(\mathbb{R})$ et $h \in \mathcal{I}(\mathbb{R})$.

T₃ : Ch 2, exemple 5

- On pose : $f: \begin{matrix} \mathbb{R} & \rightarrow & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & x^3 + x. \end{matrix}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1} .
- On pose : $f: \begin{matrix} [1, +\infty[& \rightarrow & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \frac{e^x}{x}. \end{matrix}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1} .

Cours :

- **Chapitre 1 : Rudiments de logique, généralités et révisions sur les suites et les fonctions**

- I Bases des mathématiques
- II Quantificateurs
- III Généralités sur les suites et les fonctions
- IV Logique
- V Monotonie
- VI Systèmes linéaires
- VII Principe de récurrence
- VIII Suites arithmétiques, suites géométriques, suites arithmético-géométriques
- IX Fonctions périodiques
- X Autres principes de récurrence
- XI Suites récurrentes linéaires d'ordre 2
- XII Raisonnement par analyse-synthèse

- **Chapitre 2 : Etude de fonctions, fonctions logarithmes, exponentielle et puissances**

- I Continuité
- II Dérivation
- III Bijectivité
- IV Fonctions logarithmes, exponentielle, puissances

- **Chapitre 3 : Arithmétique**

- I Division d'entiers
- II pgcd
- III ppcm
- IV Nombres premiers

Questions de cours et exercices type :

Q₁ : Propriétés de \ln (ch 2, proposition 17)

Q₂ : Propriété du ppcm (ch 3, proposition 9)

T₁ : Ch 1, exemples 5 et 6

- Soit $n \in \mathbb{Z}$ tel que n^2 soit pair. Montrer que n est pair.
- Montrer que $\sqrt{2}$ est irrationnel.

T₂ : Ch 1, exemple 27

Soit $f \in \mathcal{F}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$, montrer que :

$$\exists!(g, h) \in \mathcal{P}(\mathbb{R}) \times \mathcal{I}(\mathbb{R}), f = g + h,$$

où $\mathcal{P}(\mathbb{R})$ désigne l'ensemble des fonctions paires sur \mathbb{R} , $\mathcal{I}(\mathbb{R})$ désigne l'ensemble des fonctions impaires sur \mathbb{R} et $(g, h) \in \mathcal{P}(\mathbb{R}) \times \mathcal{I}(\mathbb{R})$ signifie que $g \in \mathcal{P}(\mathbb{R})$ et $h \in \mathcal{I}(\mathbb{R})$.

T₃ : Ch 2, exemple 5

- On pose : $f: \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^3 + x. \end{array}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1} .
- On pose : $f: \begin{array}{l} [1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{e^x}{x}. \end{array}$ Étudier la bijectivité de f et la dérivabilité de f^{-1} .