PCSI 1

Programme de colles

2024/2025

Semaine 23 du 31 mars au 4 avril

Cours :

- **Chapitre 17 : Espaces vectoriels**
  - I Espaces vectoriels et sous-espaces vectoriels
  - II Familles finies de vecteurs
  - III Espaces vectoriels de dimension finie
  - IV Sous-espaces d'un espace vectoriel de dimension finie
- **Chapitre 18 : Intégration**
  - I Fonctions en escalier
  - II Intégrale d'une fonction continue sur un segment
  - III Sommes de Riemann
  - IV Lien entre intégrale et primitive
  - V Inégalité de Taylor-Lagrange
  - VI Fonctions à valeurs complexes

Questions de cours et exercices type :

Q_1 : Formule de Grassmann *(ch 17, proposition 28)*

Q_2 : Convergence des sommes de Riemann (preuve dans le cas d'une fonction $\mathcal{C}^1$) *(ch 18, théorème 4)*

Q_3 : Théorème fondamental de l'analyse *(ch 18, théorème 5)*

T_1 : *Ch 18, exemple 2*
Soient $a < b$. Soit f une fonction de classe $\mathcal{C}^1$ sur $[a, b]$. Montrer le lemme de Lebesgue :

$$\lim_{n\to+\infty}\int_a^b f(t)\sin(nt)\,dt = 0.$$

T_2 : *Ch 18, exemple 3*
Calculer :

$$\lim_{x\to 0}\int_x^{2x}\frac{e^t}{t}\,dt.$$

PCSI 1 **Programme de colles** 2024/2025

Semaine 23 du 31 mars au 4 avril

Cours :

- **Chapitre 17 : Espaces vectoriels**
  - I Espaces vectoriels et sous-espaces vectoriels
  - II Familles finies de vecteurs
  - III Espaces vectoriels de dimension finie
  - IV Sous-espaces d'un espace vectoriel de dimension finie
- **Chapitre 18 : Intégration**
  - I Fonctions en escalier
  - II Intégrale d'une fonction continue sur un segment
  - III Sommes de Riemann
  - IV Lien entre intégrale et primitive
  - V Inégalité de Taylor-Lagrange
  - VI Fonctions à valeurs complexes

Questions de cours et exercices type :

Q_1 : Formule de Grassmann *(ch 17, proposition 28)*

Q_2 : Convergence des sommes de Riemann (preuve dans le cas d'une fonction $\mathcal{C}^1$) *(ch 18, théorème 4)*

Q_3 : Théorème fondamental de l'analyse *(ch 18, théorème 5)*

T_1 : *Ch 18, exemple 2*
Soient $a < b$. Soit f une fonction de classe $\mathcal{C}^1$ sur $[a, b]$. Montrer le lemme de Lebesgue :

$$\lim_{n\to+\infty}\int_a^b f(t)\sin(nt)\,dt = 0.$$

T_2 : *Ch 18, exemple 3*
Calculer :

$$\lim_{x\to 0}\int_x^{2x} \frac{e^t}{t}\,dt.$$