

**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
  1. Idée de la construction
  2. Propriétés de l'intégrale
  3. Généralisation des propriétés de l'intégrale

**Questions de cours et exercices type :**

**Q<sub>1</sub>** : Vect( $\mathcal{F}$ ) est l'ensemble des combinaisons linéaires de  $\mathcal{F}$  (ch 17, proposition 9)

**Q<sub>2</sub>** : Si  $(x_1, \dots, x_n)$  est libre et  $(x, x_1, \dots, x_n)$  est liée alors  $x$  se décompose de façon unique comme combinaison linéaire de  $(x_1, \dots, x_n)$  (ch 17, théorème 1)

**Q<sub>3</sub>** : Formule de Grassmann (ch 17, proposition 28)

**T<sub>1</sub>** : Ch 18, exemple 2

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

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

**T<sub>2</sub>** : Ch 18, exemple 3

Calculer :

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

**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
  1. Idée de la construction
  2. Propriétés de l'intégrale
  3. Généralisation des propriétés de l'intégrale

**Questions de cours et exercices type :**

**Q<sub>1</sub>** : Vect( $\mathcal{F}$ ) est l'ensemble des combinaisons linéaires de  $\mathcal{F}$  (ch 17, proposition 9)

**Q<sub>2</sub>** : Si  $(x_1, \dots, x_n)$  est libre et  $(x, x_1, \dots, x_n)$  est liée alors  $x$  se décompose de façon unique comme combinaison linéaire de  $(x_1, \dots, x_n)$  (ch 17, théorème 1)

**Q<sub>3</sub>** : Formule de Grassmann (ch 17, proposition 28)

**T<sub>1</sub>** : Ch 18, exemple 2

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

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

**T<sub>2</sub>** : Ch 18, exemple 3

Calculer :

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