

# Programme de colle 20

Classe de PT

Semaine du lundi 10 au vendredi 14 mars

Liste des questions de cours
------------------------------

- Si  $f \in \mathcal{L}(E)$  est endomorphisme symétrique, ses sous-espaces propres sont deux à deux orthogonaux
- Soit  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ .  $S = {}^tAA$  est une matrice symétrique dont toutes les valeurs propres sont positives.
- Preuve du critère des séries alternées, avec corollaires (encadrement de la somme, signe et majoration du reste).
- Nature de la série  $u_n = (-1)^n \sqrt{n} \sin\left(\frac{1}{n}\right)$ .

## 1 Algèbre bilinéaire

### 1.1 Endomorphismes symétriques

Définition d'un endomorphisme et d'une matrice symétrique. Théorèmes de réduction des endomorphismes symétrique et de diagonalisation des matrices symétriques.

## 2 Séries numériques

### 2.1 Généralités

Vocabulaire : terme général, somme partielle, reste. Série convergente et divergente. Les séries convergentes forment un espace vectoriel. Séries télescopiques.

### 2.2 Séries à termes positifs

Séries usuelles (Riemann, géométriques), relations de comparaison (majoration,  $\sim$ ), critère de d'Alembert. Comparaison série - intégrale.

### 2.3 Convergence absolue

### 2.4 Séries alternées

Définition, critère des séries alternées, encadrement de la somme et majoration du reste.