

**CLASSE DE 2TSI
PROGRAMME DE COLLE DE MATHEMATIQUES**

Colle 19

Du 11 mars 2024 au 15 mars 2024

Séries de Fourier

Fonctions continues par morceaux sur $[a, b]$, de classe C^1 par morceaux sur $[a, b]$, fonctions T -périodiques et continues par morceaux sur \mathbb{R} , de classe C^1 par morceaux sur \mathbb{R} . Espace vectoriel des fonctions T -périodiques et continues par morceaux sur \mathbb{R} . Coefficients de Fourier réels. Cas d'une fonction paire ou d'une fonction impaire. Série de Fourier S_f associée à une fonction T -périodique. Lien entre somme partielle de rang N de S_f et projection orthogonale sur le sous-espace vectoriel engendré par $t \mapsto \cos(n\omega t)$ et $t \mapsto \sin(n\omega t)$.

Théorème de Gustav Lejeune Dirichlet (pour une fonction T -périodique, continue par morceaux sur \mathbb{R} et de classe C^1 par morceaux. Cas particulier où f est continue sur \mathbb{R}).

Formule de Marc-Antoine Parseval des Chênes.

Know-how :

Sur les séries de Fourier :

- 1) Savoir calculer les coefficients de Fourier (et en particulier selon la parité du signal).
- 2) Savoir expliquer pourquoi la série de Fourier converge (avec les bonnes hypothèses) et vers quelle fonction.
- 3) Savoir calculer une somme de série en appliquant Parseval ou Dirichlet.