

Donner l'ensemble de définition de $f(x) = \sum_{n \geq 1} \frac{\cos(nx)}{n^2}$.

Etudier la continuité de f et tracer son graphe.

Sur quel intervalle sont définies les solutions maximales de l'équation $E_k : y'' + ky = f(x)$? Combien de solutions vérifient $y(0) = y'(0) = 1$?

Résoudre $E_{1/4}$ avec les conditions initiales précédentes et tracer le graphe de la solution, notée Φ . Calculer les valeurs de f en $0, \pi/2, \pi$.

Trouver un polynôme P de degré minimal qui prend les mêmes valeurs que f en ces 3 points.

Montrer, à l'aide d'une série de Fourier, que f et P coïncident sur $[0, \pi]$. *Centrale*

O19-096