

Devoir Maison n° 2

A rendre le 9 décembre avant 17h15
en TD ou dans la boîte aux lettres de O.Kravchenko (bâtiment Braconnier).

Les retards ne seront pas considérés.

Le travail fourni doit être un travail personnel et individuel.

Exercice 1. (Exercice 3 de la feuille de TD 10)

Calculer les coefficients de Fourier de la fonction périodique f , définie sur $[-\pi, \pi]$ par

$$f(x) = \pi - |x|, \quad |x| \leq \pi.$$

Etudier la convergence de la série de Fourier qui en résulte ; est-elle absolue ou peut-être uniforme ? En déduire la valeur de $\sum_1^{\infty} \frac{1}{n^2}$.

Exercice 2. (Exercice 13 de la feuille de TD 9)

1. Soit $E := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4y^2 + 9x^2 = 1\}$. Quelle est la nature de l'ensemble E ? Dessiner E .
2. On veut trouver, sur l'ensemble E , le maximum et le minimum de $f(x, y) := 4y^2 - 3x^2$. Justifier que ce maximum et ce minimum existent.
3. Pour cela on pose $g(x, y) := 4y^2 + 9x^2 - 1$. Calculer le gradient de f et le gradient de g .
4. Poursuivre le raisonnement en utilisant les multiplicateurs de Lagrange.