

Devoir maison Mai 2022

À rendre le jour de l'examen final

****** On utilisera les notations du cours

Exercice 1. (Cours)

- Trouver la solution élémentaire de l'équation des ondes dans $\mathbb{R}^2$.
- Dans $\mathbb{R}^3$, écrire (et démontrer) la formule de Laplacien en coordonnées cylindriques.

Exercice 2. – Trouver la solution de l'équation

$$u''_{xy} = u''_{x^2}$$

en posant $\xi = y$ et $\eta = x + y$.

— Calculer la transformée de Fourier de

$$f(x) = e^{-x^2},$$

la distributions de Dirac,

les deux fonctions $f(x) = x$, $g(x) = x^2$,

la distributions $vp \frac{1}{x}$.

Exercice 3. Intégrer le système différentiel suivant :

$$2 \frac{dx}{dt} = -2x - 1 + \frac{2y}{4x^2 + 4x + y^2 + 1}$$

$$\frac{1}{2} \frac{dy}{dt} = -y - \frac{4x + 2}{4x^2 + 4x + y^2 + 1}.$$

=====