

Exercice6_SDZ

January 15, 2022

6. Résoudre l'EDP d'ordre un $2u_t + 3u_x = 0$ avec la condition auxiliaire $u = \sin(x)$ lorsque $t = 0$.

$$2u_t + 3u_x = 0$$

On a une droite caractéristique $3t - 2x$ donc la fonction est de la forme

$$u(x, t) = f(3t - 2x)$$

Si on applique la condition initiale on peut trouver la forme de la fonction

$$u(x, 0) = f(-2x) = \sin(x)$$

On sais deja que la forme de la fonction est :

$$f(k) = \sin\left(-\frac{1}{2}k\right)$$

Si on remplace k par l'expression de base $(3t - 2x)$ on trouve

$$u(x, t) = f(3t - 2x) = \sin\left(-\frac{1}{2}(3t - 2x)\right) = \boxed{\sin\left(x - \frac{3}{2}t\right)}$$