

## TP#2 - Équation d'advection

On considère l'équation d'advection suivante:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} + 2 \frac{\partial u}{\partial x} = 0, & 0 \leq x \leq 1, t \in \mathbb{R}^+ \\ u(x+1, t) = u(x, t), \\ u(x, 0) = u_0(x) = (\sin(\pi x))^{10} \end{cases}$$

1. Programmer les schémas suivants pour résoudre ce problème : explicite centré, implicite centré, explicite décentré amont, Lax-Friedrichs et Lax-Wendroff.

On se limitera à  $t \in [0, 2]$

2. Tester et commenter pour les cas suivants de choix de pas :

- (a)  $h = 0,02$  avec  $\tau = 0,01$ .
- (b)  $h = 0,002$  avec  $\tau = 0,005$
- (c)  $h = 0,002$  avec  $\tau = 0,002$ .
- (d)  $h = 0,005$  avec  $\tau = 0,0002$ .