

**Filière Mécanique - Master Energétique (M1EN)**Rattrapage: Méthodes Numériques Appliquées I

**N.B :** Aucun document n'est autorisé. Durée : 1 h 30 mn.

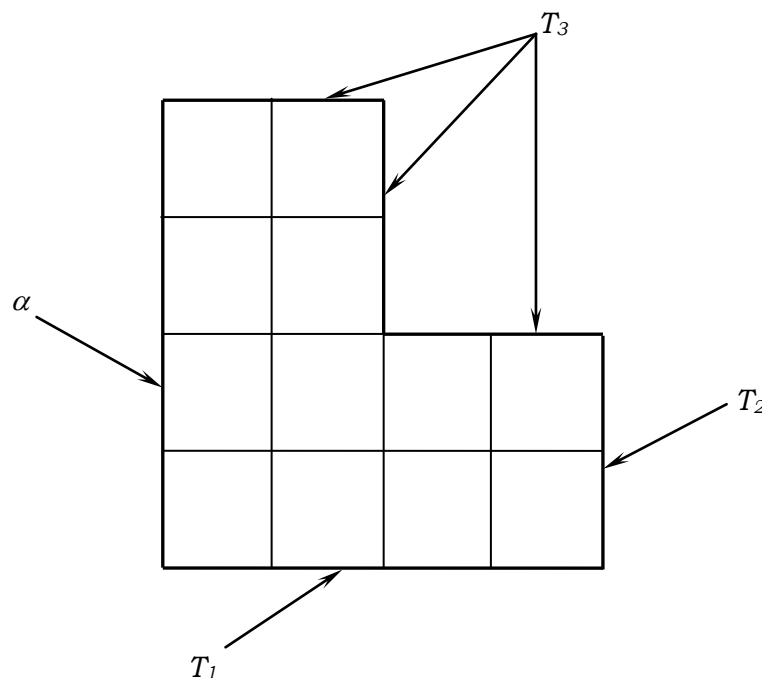
**Problème:**

Obtenir la forme matricielle pour l'équation de Laplace appliquée à la plaque schématisée en dessous en utilisant le schéma à 9 points et en discrétisant la condition à la limite de Neumann par :

- 1- Un schéma décentré du 1<sup>er</sup> ordre.
- 2- Un schéma décentré du 2<sup>nd</sup> ordre.
- 3- Un schéma centré.

On donne :

$$T_1 = 40^\circ\text{C}, \quad T_2 = 20^\circ\text{C}, \quad T_3 = 100^\circ\text{C}, \quad \alpha = \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_g = 10 \text{ }^\circ\text{C}/\text{cm} \quad \text{et} \quad \Delta x = 0.2 \text{ cm}$$



*Bonne chance*