

Filière Mécanique – Master Energétique (M1EN)

Examen de rattrapage: Méthodes Numériques Appliquées II

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

Problème :

Soit une plaque de largeur L , de hauteur H , d'épaisseur e et de conductivité thermique k . Les faces Est et Ouest sont maintenues à une température constante T_0 . Les faces Nord et Sud sont soumises à un flux de chaleur constant q . En utilisant une discrétisation par volumes finis sur un maillage rectangulaire ($\delta x \times \delta y$) déterminer la forme matricielle du problème.

A.N : $k = 1000 \text{ W/m} \cdot \text{°K}$; $L = 1.0 \text{ m}$; $H = 0.4 \text{ m}$; $e = 0.1 \text{ cm}$; $T_0 = 100 \text{ °K}$; $\delta x = 0.2 \text{ m}$; $\delta y = 0.1 \text{ m}$; $q = 600 \text{ kW/m}^2$.

N.B : *Faire un schéma en numérotant les nœuds de gauche à droite en commençant par le bas. Toutes les équations doivent être détaillées ainsi que les coefficients (a_{nb} , a_p , S_p et S_u).*

Bonne chance