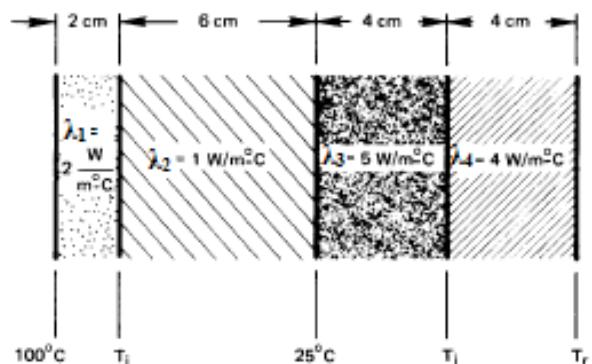


## Interrogations écrites de transfert de chaleur (1) Licence énergétique

### Exercice 1

Soit le mur présenté sur la figure ci-contre

Determiner les températures inconnus  $T_i, T_j$  et  $T_r$

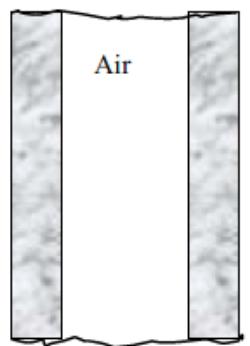


### Exercice 2

Considérons une fenêtre à double vitrage de 1,2 m de haut et 2 m de large composée de deux couches de verre de 3 mm d'épaisseur ( $\lambda = 0,78 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$ ) séparées par de l'air stagnant de 12 mm de large ( $\lambda = 0,026 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$ ).

Déterminez le taux de transfert de chaleur à travers cette fenêtre à double vitrage et la température de sa surface intérieure. la pièce est maintenue à  $24^\circ C$  alors que la température extérieure est de  $-5^\circ C$ .

les coefficients de transfert de chaleur par convection sur les surfaces intérieure et extérieure de la fenêtre sont pour  $h_1 = 10 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  et  $h_2 = 25 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  respectivement.

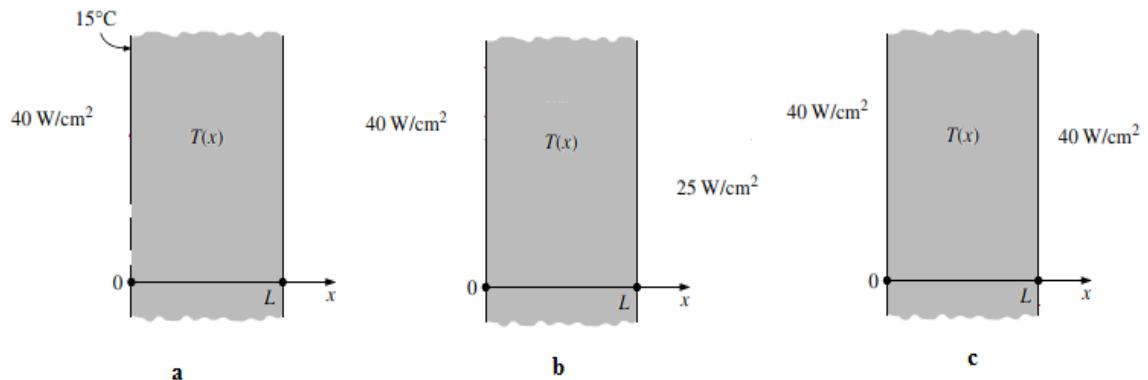


### Exercice 3

Considérons la conduction thermique unidimensionnelle en régime permanent dans une paroi plane d'épaisseur  $L$  et de conductivité thermique constante  $\lambda$  sans génération de chaleur.

Donner les types de conditions aux limites pour chaque cas.

Determiner l'expression de la variation de température à l'intérieur du mur pour le premier cas (a).



### Exercice 4

Considérons le mur composite composé de béton, brique, scuire de bois et du bois comme illustré sur la figure suivante.

Determiner :

- Le taux de transfert de chaleur
- Les températures  $T_1$  et  $T_2$

