

## Exercices thermique

On donne pour une habitation, lorsque la température intérieure est de  $19^{\circ}\text{C}$  et la température extérieure de  $10^{\circ}\text{C}$  :

Paroi	Toiture	Vitrage	Porte	Murs
Surface ( $\text{m}^2$ )	125,00	10,00	6,00	96,50
Densité linéaire de flux thermique ( $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ )	21,9	25,0	21,5	13,6
Flux thermique (W)				

### I.

1. Déterminer le flux thermique à travers chacun des éléments de paroi.
2. Déterminer la puissance du chauffage permettant de maintenir la température à  $19^{\circ}\text{C}$ , en ne tenant compte que des pertes à travers les parois.

II. Pour chacune des surfaces, déterminer son coefficient de transmission thermique  $U$  et sa résistance thermique pour  $1\text{m}^2$ ,  $R$ .

III. Pour améliorer les performances thermiques on recouvre les murs du local de 80mm d'isolant de conductivité thermique  $\lambda=0,047 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{m}^{-1}$ .

1. Déterminer la nouvelle valeur de résistance thermique des murs.
2. Déterminer la densité de flux thermique et le flux thermique à travers le mur, dans les mêmes conditions de température.
3. Déterminer la puissance du chauffage dans ces conditions.

IV. Déterminer la différence de température entre les deux faces de l'isolant dans les conditions de la question III.