

SESSION 2

Exercice 1. Indice de Miller

- Représenter les directions cristallographiques suivantes :

$[1\bar{1}1]$

$[021]$

$[301]$

- Représenter les plans cristallographiques suivants :

(011)

$(\bar{1}01)$

$(\bar{1}1\bar{1})$

Exercice 2 : Matériaux composites

Un composite est fait d'une matrice d'époxy renforcée de fibres de verre continues alignées. La fraction volumique V_f de renfort est égale à 45 %. Les propriétés mécaniques des constituants sont données ci-dessous :

| | E (GPa) | R_e (MPa) | R_m (MPa) |
|-----------------|---------|-------------|-------------|
| Epoxy | 5 | 30 | 40 |
| Fibres de verre | 60 | | 240 |

Question 1 : Quelle est la valeur du module d'Young E (en GPa) de ce composite ?

Question 2 : Quelle est la résistance à la traction R_{mC} (en MPa) du composite ?

Question 3 : Quelle est la valeur de la déformation maximale ε_{rC} (en %) du composite juste avant sa rupture ?

Question 4 : Lorsque ce composite est soumis à une contrainte de traction, calculer le rapport $r = F_f/F_m$ où F_f est la force supportée par les fibres et F_m celle supportée par la matrice.