

Aucun document autorisé excepté le formulaire fourni (2pages)

Exercice (4 points)

Un monocouche unidirectionnel en carbone-époxy a 50% de fibres longues en volume.

On donne $E_f = 400 \text{ GPa}$, $E_m = 6 \text{ GPa}$. Les deux constituants ont un coefficient de Poisson de $2/5$

1- Déterminer les modules élastiques et coefficients de Poisson E_1 , E_2 , G_{12} , ν_{12} , ν_{21} du composite.

2- Sur une plaque rectangulaire d'épaisseur h , et d'empilement $[0, 90_2, 0]$ faite du monocouche ci-dessus, on applique une force de traction N_x . A-t-on de la flexion ?

3- On impose désormais à cette plaque un champ de déformation tel que $\varepsilon_1 = 1\%$. Toutes les autres composantes de déformation sont nulles, ainsi que les courbures (pas de flexion ni de torsion).

Calculer les actions de membranes N_1 , N_2 , $N_{12}=N_6$ appliquées.