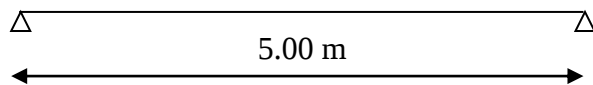


TD N° 02 :**Prescriptions réglementaires****Exercice n°1 :**

La poutre suivante est soumise à :

- Une charge permanente uniformément répartie : $G = 20 \text{ kN/ml}$
- Une surcharge d'exploitation uniformément répartie : $Q = 25 \text{ kN/ml}$
- Une charge variable concentrée à mi-portée : $Q_1 = 10 \text{ kN}$

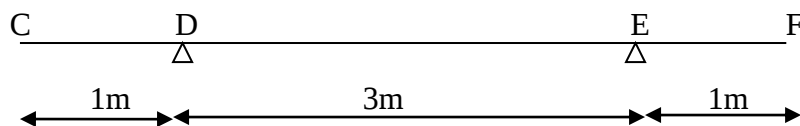


1. Quels sont les cas de charges possibles.
2. Calculer les moments maximaux à l'ELU et à l'ELS

Exercice n°2 :

La poutre ci-contre est soumise à :

- Une charge permanente G répartie sur CF : $G = 10000 \text{ N/m}$
- Une surcharge d'exploitation Q répartie soit sur CF soit sur DE : $Q = 20000 \text{ N/m}$

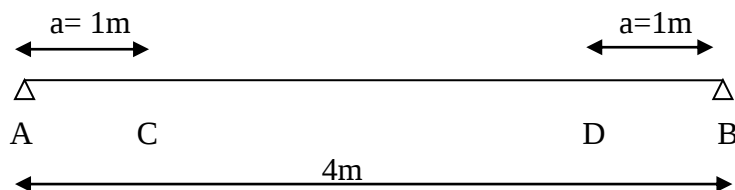


1. Quels sont les cas de charges possibles.
2. Calculer les moments maximaux à l'ELU et à l'ELS en travée et sur appuis

Exercice n° 3 :

La poutre ci-contre est soumise à :

- Une charge permanente répartie sur AB : $G = 25 \text{ kN/m}$
- Une surcharge d'exploitation répartie sur AB : $Q = 30 \text{ kN/ml}$
- Deux charges variables concentrées aux points C et D : $Q_1 = 10 \text{ kN}$



1. Quels sont les cas de charges possibles.
2. Calculer les moments maximaux à l'ELU et à l'ELS

Exercice n° 4 :

Soit la section de béton armé présenté ci-dessous avec quatre (04) cas de déformation limite à l'ELU :

- 1) La fibre supérieure est comprimée (raccourcissement relatif 3.5‰),
le centre de gravité de l'armature A est tendue (allongement relatif 8‰)
- 2) La fibre supérieure est comprimée (raccourcissement relatif 2.6‰),
la fibre inférieure est comprimée (raccourcissement relatif 1,2‰)
- 3) La fibre supérieure est comprimée (raccourcissement relatif 2‰),
le centre de gravité de l'armature A est tendue (allongement relatif 10‰)
- 4) La fibre supérieure est comprimée (raccourcissement relatif 2.75‰),
le centre de gravité de l'armature A est comprimée (raccourcissement relatif 1,175‰)

Questions :

1. Pour chaque cas **1) ; 2) ; 3) ; 4)** : précisez par quel pivot A ou B ou C passe le diagramme des déformations limites?
2. Tracez le diagramme des déformations limites en précisant la position de l'axe neutre pour chaque cas ?
3. Tracez le diagramme des contraintes parabole-rectangles et éventuellement les diagrammes rectangulaires simplifiés.

Données : acier FeE500 ($\gamma_s = 1.15$) ; béton $f_{c28} = 20$ MPa ($\gamma_b = 1.5$) ; $\theta = 1$

