

Université Mohamed Khider Biskra
Faculté d'Architecture, Génie Civil, Hydraulique
Département Génie Civil et d'Hydraulique

Filière : Génie Civil

Matière : BETON ARME I

Niveau : 3^{ème} Année Licence Génie Civil

TRAVAUX DIRIGÉS DE BETON ARME 1

Enseignant : Taallah Bachir

Année universitaire : 2025/2026



TD N° 1: Caractéristiques géométriques des sections

A. Sections homogènes

Exercice 1:

1. Déterminer la position du centre de gravité $G(x_G, y_G)$ de la section rectangulaire S représentée sur la figure 1.
2. Calculer le moment d'inertie de la section S par rapport aux axes Gx et Gy parallèles aux axes ox et oy .
3. Calculer le moment d'inertie de cette section par rapport aux axes ox et oy .

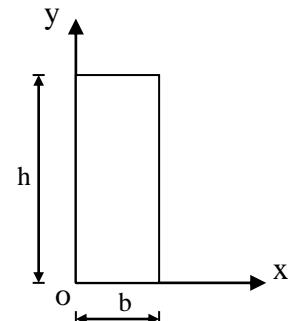


Figure 1

Exercice 2:

Déterminer la position du centre de gravité G de la section en I représentée sur la figure 2 et calculer son moment d'inertie par rapport aux axes ox et Gx .

- Les dimensions sont données en cm.

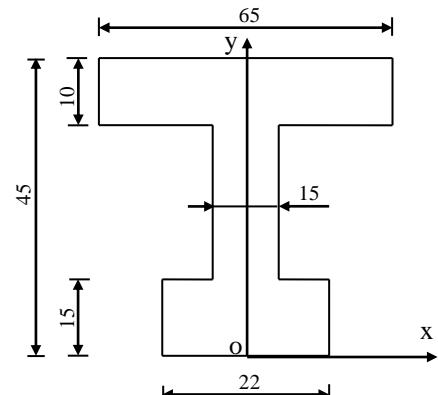


Figure 2

B. Sections non homogènes (application au sections courantes de béton armé)

Exercice 3:

Déterminer la position du centre de gravité G des deux sections représentées sur les figures 3 et 4 et calculer leur moment d'inertie par rapport à l'axe Gx passant par leur centre de gravité, sachant que :

1. Pour la section représentée sur la figure 3 :

- $b=25$ cm; $h=65$ cm; $d=58$ cm
- $A_{st} = 6\varnothing 25 = 29.45 \text{ cm}^2$

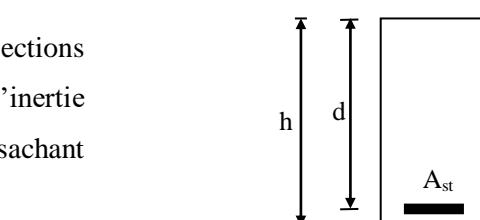


Figure 3

2. Pour la section représentée sur la figure 4 :

- $b=25$ cm; $h=55$ cm; $d=50$ cm; $d'=4$ cm
- $A_{st} = 6\varnothing 25 = 29.45 \text{ cm}^2$ et $A_{sc} = 3\varnothing 6 = 0.85 \text{ cm}^2$

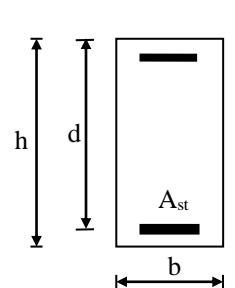


Figure 4

Exercice 4:

Déterminer la position du centre de gravité G des sections en T représentées sur les figures 5 et 6. On vous demande aussi de calculer leur moment d'inertie par rapport à l'axe GX passant par leur centre de gravité, sachant que :

1. Pour le cas de la figure 5:

- $b_0=40 \text{ cm}$; $b=120 \text{ cm}$; $h_0=15 \text{ cm}$; $h=110 \text{ cm}$; $d=100 \text{ cm}$
- $A_{st}=98.95 \text{ cm}^2$

2. Pour le cas de la figure 6:

- $b_0=20 \text{ cm}$; $b=120 \text{ cm}$; $b'_0=40 \text{ cm}$; $h_0=10 \text{ cm}$; $h'_0=20 \text{ cm}$; $h=100 \text{ cm}$; $d=90 \text{ cm}$; $d'=5 \text{ cm}$.
- $A_{st}=86.95 \text{ cm}^2$ et $A_{sc}=3.39 \text{ cm}^2$

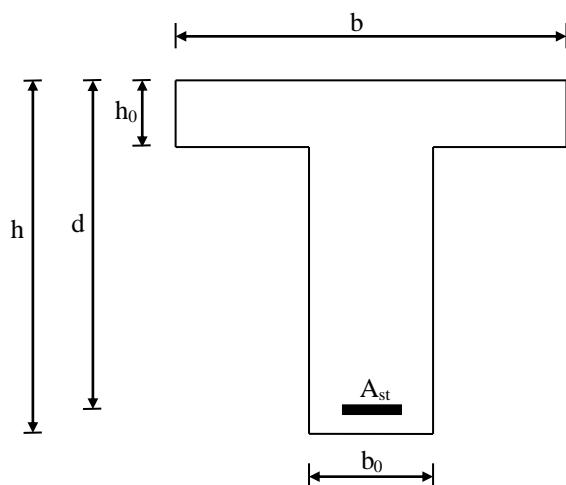


Figure 5

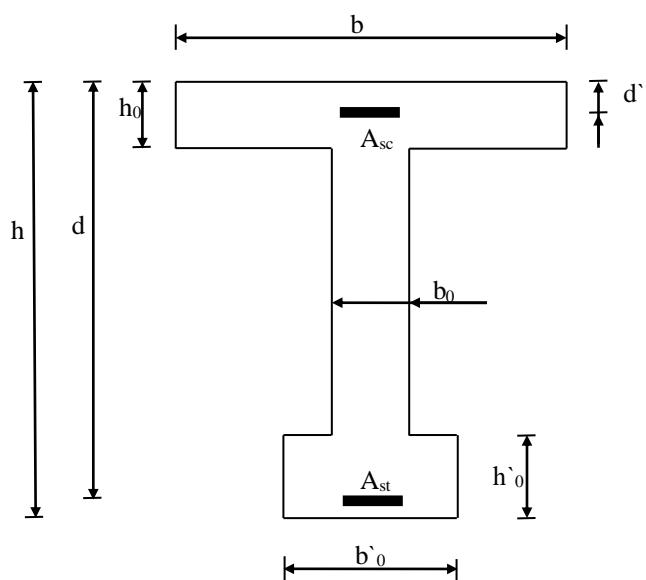


Figure 6