

École d'ingénierie

Contrôle en Statique

Durée (1 h : 30 mn)

Filière : génie civil

Prof. : A.Ramadane, Ph.D.

16-01-2014

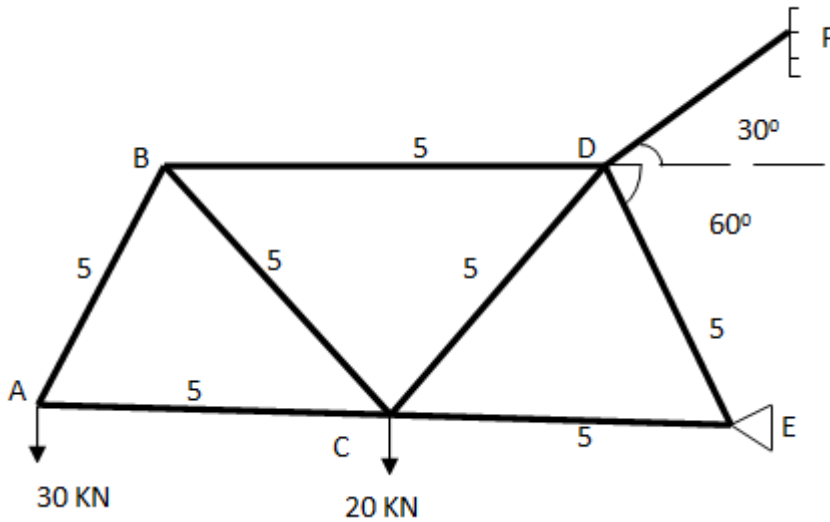


**Université Internationale
de Casablanca**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Exercice 1

Calculez les efforts dans les barres en utilisant la méthode des nœuds.



Exercice 2 :

Rappelez la méthode des coupes, utilisez un treillis de votre choix pour expliquer le concept de la méthode.

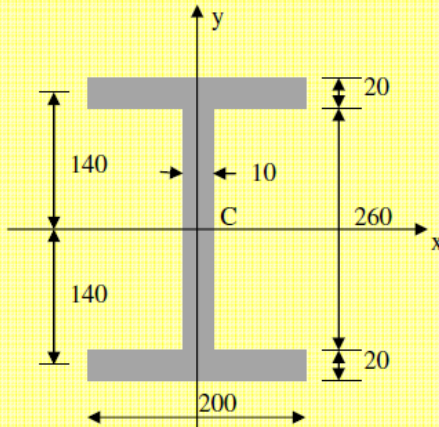
Exercice 3 :



**Université Internationale
de Casablanca**

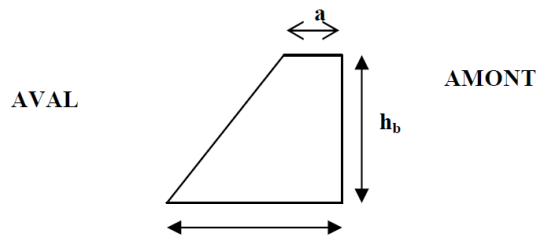
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Calculez le moment d'inertie par rapport à x et y de la poutre suivante (dimensions en mm)



Exercice 4 (Barrage)

Calculer le centre de gravité d'un barrage



D_b la masse volumique du barrage, Sachant que le calcul se fait pour une longueur de 1 mètre, donner le poids du barrage et le représenter sur un DCL.

La partie Amont

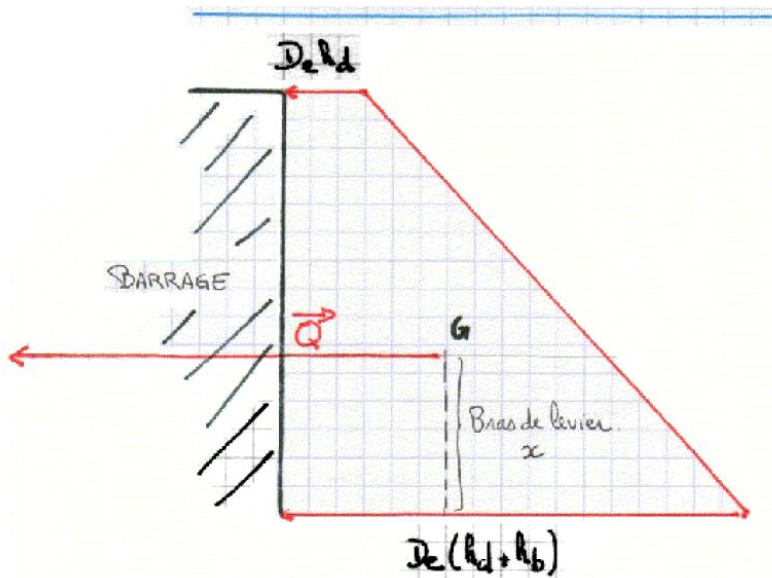
L'eau de barrage se trouve à la partie amont et exerce une pression perpendiculaire sur le mur du barrage (voir figures ci-dessous). Cette pression croît proportionnel à la profondeur selon la loi :

$$P = D_e \cdot h \quad (D_e = 1000 \text{Kg/m}^3), \quad D_e : \text{densité de l'eau}, h : \text{la profondeur de l'eau.}$$



**Université Internationale
de Casablanca**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES



Calculer le bras de levier x de la poussée de l'eau Q (résultante).



**Université Internationale
de Casablanca**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

d'inerties :

Rectangle		$\bar{I}_{x'} = \frac{1}{12} bh^3$ $\bar{I}_{y'} = \frac{1}{12} b^3h$ $I_x = \frac{1}{3} bh^3$ $I_y = \frac{1}{3} b^3h$ $J_C = \frac{1}{12} bh(b^2 + h^2)$
Triangle		$\bar{I}_{x'} = \frac{1}{36} bh^3$ $I_x = \frac{1}{12} bh^3$
Cercle		$\bar{I}_x = \bar{I}_y = \frac{1}{4} \pi r^4$ $J_O = \frac{1}{2} \pi r^4$

Centre de gravité

Forme de la surface		\bar{x}	\bar{y}	Aire
Triangle			$\frac{h}{3}$	$\frac{bh}{2}$
Quart de cercle		$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{4}$
Demi-cercle		0	$\frac{4r}{3\pi}$	$\frac{\pi r^2}{2}$



**Université Internationale
de Casablanca**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES