

Avec le **3214***, personnalisez votre mobile

Sonneries
 Special Doc Gynéco
 ("Solitaire", "Frotti-frotta" ...)
 Star Academy (c) 2002 Nougoud
 ("Don't want a lover", "Sex bomb" ...)
 Chicago
 ("When you're good to mama", "All that Jazz" ...)
 et le Best Of (Eminem, l'exorciste...)

Logos et fonds d'écran

Interdit de pomper sur le portable d'un autre

Appelez le **3214** *
 Perso du mobile

Annonces de répondeur

Special Doc Gynéco
 ex : "Funk! Maxime Bonjour, ici Bruno, alias Doc Gynéco..."
Chicago
 ex : Ici Billy Flynn, le meilleur avocat de Chicago... je suis comme votre ami, je ne m'intéresse qu'à l'amour

Best of
 Rohif: bien déconner (parodie) :
 "Ouais, on y va là, tranquille" ...
 "Si tu veux t'la donner, si tu veux déchirer après le bip faut t'lacher et puis bien..."

Encore plus de choix sur le 3214 !

Service ouvert aux téléphones fixes et mobiles, recommandé par Bouygues Telecom
 *0,34 €/mn + tarif de votre opérateur. Voir liste des opérateurs, tarifs et mobiles compatibles au 0 805 907907 (appel gratuit depuis un fixe). Service disponible au 10/03/2003 et susceptible d'évoluer. Bouygues Telecom - 20 quai du Point du Jour - 92100 Boulogne Billancourt. SA au capital social de 606 661 789,28 € 397 480 930 RCS Nanterre.

Editeur : MemoPage.com SA © Date : juin 2002
 Auteur : Stéphane Laurensou ISSN : en cours

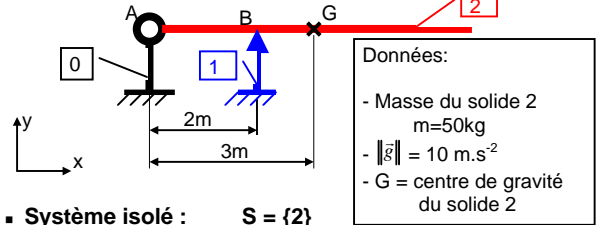
Le MemoPage ne se coupe pas, il se plie en 2 puis encore en 2.

MemoPage.com
 Modèle déposé
 Tous droits réservés
 ISSN en cours

Tale STI Statique : résolution analytique
 Electronique Mécanique 2003

I. Mise en situation

Dans le cas où le système matériel isolé ne présente pas de plan de symétrie, la résolution du problème de statique ne peut se faire que de manière analytique. La résolution du problème ci-dessous rappelle les grandes étapes de ce type de résolution. Le système schématisé ci-dessous représente un plongeur en équilibre. La planche 2 de ce plongeur est considérée en équilibre.



- **Système isolé :** $S = \{2\}$
- **Bilan des actions mécaniques extérieures agissant sur S**
 - Action de contact exercée par 0 sur 2 en A
 - Action de contact exercée par 1 sur 2 en B
 - Action à distance de la pesanteur sur 2 en G

II. Modélisation des actions mécaniques

Chaque action mécanique est ensuite modélisée par un torseur.

- **Action de liaison exercée par 0 sur 2 en A**
- $$\{T_{0 \rightarrow 2}\}_A = \begin{Bmatrix} \vec{A}_{0 \rightarrow 2} = X_{0/2} \cdot \vec{x} + Y_{0/2} \cdot \vec{y} \\ \vec{M}_{A(0 \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_{0/2} \\ Y_{0/2} \\ 0 \end{Bmatrix} \quad (2 \text{ inconnues})$$

4

1

$$\vec{A}_{0 \rightarrow 2} = -250 \cdot \vec{y}$$

$$\vec{B}_{1 \rightarrow 2} = 750 \cdot \vec{y}$$

$$\{T_{0 \rightarrow 2}\}_A = \begin{Bmatrix} 0 \\ -250 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

$$\{T_{1 \rightarrow 2}\}_B = \begin{Bmatrix} 0 \\ 750 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

(2) $\Rightarrow Y_{0/2} = -250 \text{ N}$

(3) $\Rightarrow Y_{1/2} = 750 \text{ N}$

(1) $\Rightarrow X_{0/2} = 0$

V. Résolution et résultats

On obtient un système de 3 équations à 3 inconnues dont la résolution est possible.

- En projection sur z : $2 \cdot Y_{1/2} - 1500 = 0$ (3)
- En projection sur y : $Y_{0/2} + Y_{1/2} - 500 = 0$ (2)
- En projection sur x : $X_{0/2} = 0$ (1)

IV. Ecriture des équations

$$\begin{Bmatrix} X_{0/2} \\ Y_{0/2} \\ 0 \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_B + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_G = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

■ Réécriture du Principe Fondamental de la Statique en exprimant chaque torseur par ses coordonnées :

$$\begin{Bmatrix} \vec{P} = -500 \cdot \vec{y} \\ \vec{M}_{A(P \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} \vec{A}_{0 \rightarrow 2} \\ \vec{M}_{A(0 \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} \vec{B}_{1 \rightarrow 2} \\ \vec{M}_{B(1 \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix}_B = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

3

$$\begin{Bmatrix} X_{0/2} \\ Y_{0/2} \\ 0 \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_B + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_G = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

- le moment résultant varie suivant la relation de changement de point.
- la résultante reste inchangée ;
- Lors d'un changement de centre de réduction :

être déplacés de leur point d'origine au point A.

$$\begin{Bmatrix} X_{0/2} \\ Y_{0/2} \\ 0 \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_B + \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}_G = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

Remarque : Tous les torseurs doivent être exprimés au même centre de réduction.

La somme des torseurs modélisant chaque action mécanique est égale au torseur nul.

III. Ecriture du PFS au point A

$$\begin{Bmatrix} \vec{P} = m \cdot \vec{g} \\ \vec{M}_{G(P \rightarrow 2)} = -m \times \vec{g} \end{Bmatrix}_G + \begin{Bmatrix} \vec{A}_{0 \rightarrow 2} \\ \vec{M}_{A(0 \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix}_A + \begin{Bmatrix} \vec{B}_{1 \rightarrow 2} \\ \vec{M}_{B(1 \rightarrow 2)} = \vec{0} \end{Bmatrix}_B = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

- Action de la pesanteur sur 2 en G
- Action de liaison exercée par 1 sur 2 en B
- (1 inconnue)

2