MINISTERE DE L'EQUIPEMENT

E.I. T.P.E. 1976

EPREUVE PRATIQUE DE MATHEMATIQUES

(temps accordé : 2 heures)

Avertissement :

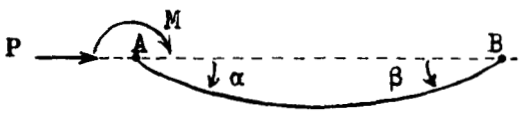
La disposition des calculs et la présentation interviendront dans l'appréciation de la copie.

Tous les calculs doivent y figurer ; les résultats non justifiés ne seront pas pris en compte.

La précision demandée est celle que permettent les tables de logarithmes à cinq décimales.

Commentaire :

Une poutre AB initialement rectiligne et de longueur ℓ se déforme dans le plan Π de la figure sous l'action en A d'une force P et d'un couple M ;
B et la direction AB sont fixes ;
P a pour direction $\vec{AB}$ et l'axe de M est perpendiculaire à Π.



On veut connaître les rotations respectives α et β des extrémités A et B.

Formules : $\alpha = \frac{M\ell}{3EI}\,\psi(\theta)$ avec $\psi = \frac{3}{\theta}\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\operatorname{tg}\theta}\right)$ avec $\theta_{\text{radians}} = \ell\sqrt{\frac{P}{EI}}$

$\beta = \frac{M\ell}{6EI}\,\varphi(\theta)$ avec $\varphi = \frac{6}{\theta}\left(\frac{1}{\sin\theta} - \frac{1}{\theta}\right)$

Remarque : Pour $\theta = 0$, $\psi = \varphi = 1$

Données : (en unités cohérentes)

$\ell = 5\,000$ $\quad$ $P = 0$ ou $P = 100$
$E = 21\,000$ $\quad$ $M = 1\,000$

I peut avoir 4 valeurs $I_1 = 120\,000$
$I_2 = 19\,000$
$I_3 = 8\,500$
$I_4 = 5\,000$

TRAVAIL DEMANDÉ :

Pour les 4 valeurs de I, calculer

1°) α et β avec $P = 0$

2°) θ avec $P = 100$

3°) ψ et φ avec $P = 100$

4°) α et β avec $P = 100$.

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail