

Trigonométrie et calcul numérique – Septembre 2005

Question 1

Sans l'aide de la calculatrice, calculer la valeur numérique de E :

$$E = \cos^2 \frac{\pi}{10} - \sin^2 \frac{2\pi}{10} + \cos^2 \frac{3\pi}{10} - \sin^2 \frac{4\pi}{10}$$

Question 2

Résoudre l'équation suivante :

$$\operatorname{tg}^3 x - 3\operatorname{tg}^2 x - 3\operatorname{tg} x + 1 = 0$$

Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Suggestion : calculer la valeur de $\operatorname{tg} 3x$

Question 3

Soit un système bielle - manivelle schématisé à la figure 1. On demande :

1. De calculer l'angle α en fonction de l'angle θ , les paramètres r , l et e étant connus
2. En déduire les conditions d'existence de l'angle α en fonction des valeurs des paramètres r , l et e
3. Calculer la valeur numérique de l'angle α pour $\theta=30^\circ$, $r=1$ cm, $l=5$ cm et $e=0,1$ cm.
4. En déduire et calculer la valeur correspondante de la position x du point C.

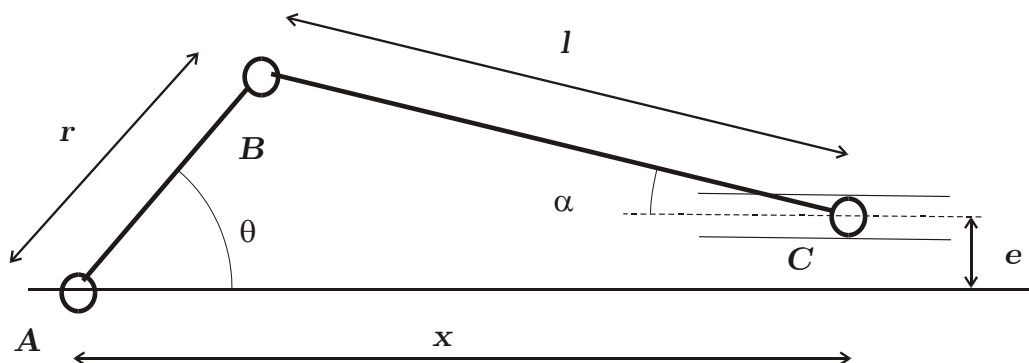


Figure 1: Calcul de la position d'un piston

ATTENTION

1. Nom, prénom (en MAJUSCULES) sur chaque feuille.
2. Rendre une feuille par question même s'il n'y a pas de réponse.
3. Préparer une pièce d'identité sur la table.
4. Fin de l'examen à 12 heures.