

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix - Travail - Patrie  
MINEDUC / OBC

PROBATOIRES F<sub>2-3-4-5</sub>-CI-EF-GT-IB-IS-MAV-MEB  
Session 2001  
Durée : 2 H  
Coef. : 3

## MATHÉMATIQUES

### Instructions :

L'utilisation des calculatrices scientifiques et du matériel de géométrie courant (règle, équerre ...) est autorisée.

### EXERCICE 1 : (5 pts)

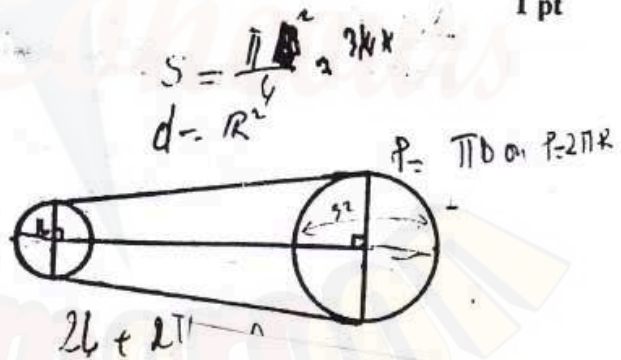
Pour tout réel  $x$ , on pose  $P(x) = 6\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 3$ .

- 1) Montrer que  $P(x) = \sqrt{3}\sin 2x + 3\cos 2x = 0$  1 pt
- 2) Mettre  $P(x)$  sous la forme  $A\cos(2x + \varphi)$  où  $(A, \varphi) \in \mathbb{R}^2$ . 1,5 pt
- 3) Résoudre dans  $]0, 2\pi[$ , l'équation  $P(x) + \sqrt{3} = 0$ . 1,5 pt
- 4) Représenter sur un cercle trigonométrique, l'ensemble solution de l'inéquation  $P(x) + \sqrt{3} \leq 0$ . 1 pt

### EXERCICE 2 : (4 pts)

Une courroie est tendue sur deux poulies dont les diamètres respectifs sont 32 cm et 16 cm ; la distance des centres est 96 cm. (Voir figure ci-contre).

Calculer la longueur de la courroie.



### PROBLÈME : (11 pts)

- A -

Soit  $g$  la fonction définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{\sqrt{3}}{2}$

- 1) Étudier les variations de  $g$  (limites, dérivée, sens de variation, tableau de variation). 2,5 pts
- 2) Représenter graphiquement  $g$  dans repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . 1 pt  
Unités sur les axes : 1 cm. 1 pt
- 3) Montrer que la droite d'équation  $x = 1$  est axe de symétrie à la courbe  $C_g$ . 1 pt

- B -

Soit la fonction  $h$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = \frac{1}{2}x^2 - |x| - \frac{3}{2}$ .

f)  $f(x) < 0$

- 1/- a) Étudier la continuité de  $h$  au point d'abscisse  $x_0 = 0$ . 1 pt  
 b) Étudier la dérivabilité de  $h$  au point d'abscisse  $x_0 = 0$ . 1 pt
- 2/- a) Étudier la parité de  $h$ ; 1 pt  
 b) Montrer que dans  $\mathbb{R}^+$ ,  $h(x) = g(x)$ . 0,5pt  
 c) En déduire la représentation graphique de  $h$  dans le même repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . 1 pt

- C -

Résoudre graphiquement le système d'inéquations :  $\begin{cases} x^2 - 2x - 2y - 3 < 0 \\ x + y - 2 < 0 \end{cases}$  2 pts