

BEPC
SESSION 2013
ZONE : III

Coefficient : 1
Durée : 2 h

MATHÉMATIQUES

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (3 points)

On donne les nombres réels positifs $A = 2\sqrt{3} - 3$; $B = \frac{2\sqrt{3} + 3}{3}$
 et un encadrement de A ; $0,46 < A < 0,47$.

- 1- Justifie que A et B sont inverses l'un de l'autre.
- 2- Déduis-en l'encadrement de B par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

EXERCICE 2 (3 points)

On donne l'application affine f définie par $f(-1) = 3$ et $f\left(\frac{3}{2}\right) = -2$.

- 1- a) Justifie que f est décroissante.
 b) Déduis-en un rangement des nombres : $f\left(\frac{8}{7}\right)$; $f\left(\frac{-8}{9}\right)$ et $f(1)$.
- 2- Écris $f(x)$ sous la forme $ax + b$ ou a et b sont des nombres réels.

EXERCICE 3 (3 points)

L'unité de longueur est le centimètre.
 On donne un segment $[AB]$ de longueur 7.

- 1- Construis le segment $[AB]$.
- 2- a) Place le point M de $[AB]$ tel que $AM = \frac{2}{3}AB$.
 b) Donne ton programme de construction.

EXERCICE 4**(3 points)**

L'unité de longueur est le centimètre.

La figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs, représente un cône de révolution de hauteur [OH] et de base le cercle de diamètre AB.

La partie de la figure ABFE en gris est le tronc de cône obtenu par la section du cône suivant un plan parallèle au plan de base

On donne $HA = 5$; $\frac{HE}{HA} = \frac{1}{2}$; $EF = 3$.

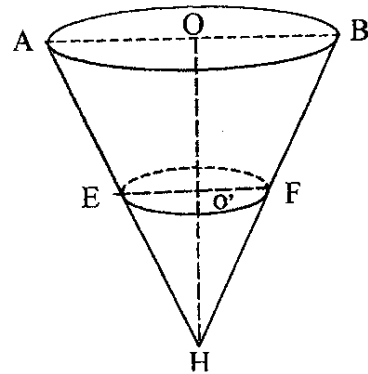
Une valeur approchée de π est 3,1.

1- Justifie que $AB = 6$.

2- a) Justifie que l'aire latérale du cône de hauteur OH est

$$A = 46,5 \text{ cm}^2.$$

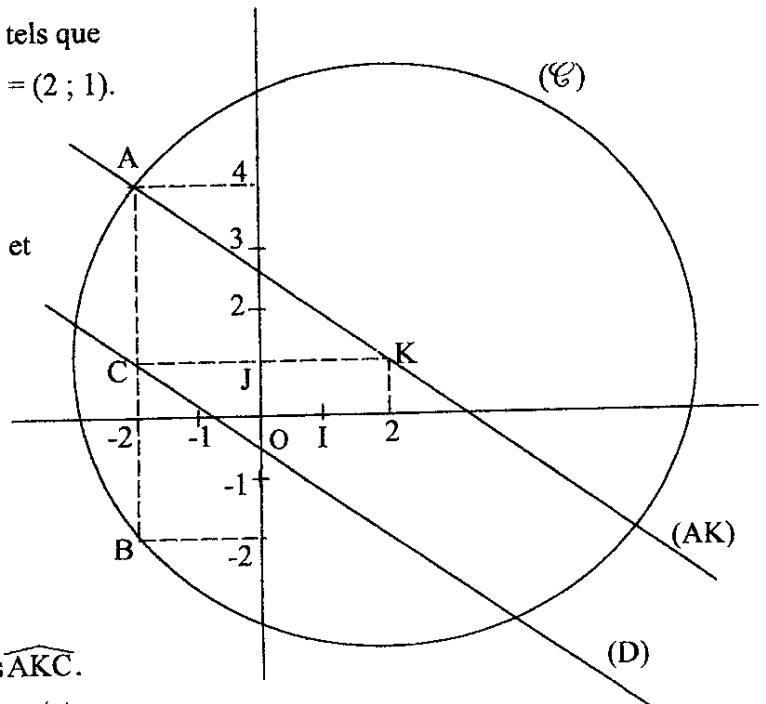
b) Calcule A_T l'aire latérale du tronc de cône.

**PROBLÈME****(8 points)**

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs :

- (O, I, J) est un repère orthonormé.
- A ; K ; B et C sont des points du plan tels que $A(-2 ; 4)$; $B(-2 ; -2)$; $C(-2 ; 1)$ et $K = (2 ; 1)$.
- le cercle (\mathcal{C}) de centre K passe par les points A et B .
- (D) est la droite passant par le point C et parallèle à la droite (AK) .
- On donne $AC = 3$ et $KC = 4$.

1. Justifie que $AK = 5$.
2. a) Justifie que le triangle ACK est rectangle en C .
b) Démontre que la droite (KC) est la médiatrice du segment $[AB]$.
3. a) Justifie que $\sin \widehat{AKC} = 0,6$.
b) Déduis-en un encadrement de \widehat{AKC} .



Extrait de la table trigonométrique

mesures en degré	sin	cos	tan
35°	0,574	0,819	0,700
36°	0,588	0,809	0,727
37°	0,602	0,799	0,754
38°	0,616	0,788	0,781
39°	0,629	0,777	0,810