**BEPC**
**SESSION 2013**
**ZONE : I**

**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 $A = 3 + 2\sqrt{2}$ et $B = 3 - 2\sqrt{2}$
et l'encadrement $0{,}170 < B < 0{,}172$

1- Justifie que A et B sont deux nombres inverses l'un de l'autre.

2- Déduis-en l'encadrement de A par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

## EXERCICE 2 (*3 points*)

On donne l'application affine $f$ par $f(-2) = 5$ et $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$.

1- *a*) Justifie que $f$ est décroissante.

*b*) Déduis-en un rangement des nombres réels suivants : $f\left(\frac{-\pi}{5}\right)$ ; $f(\pi)$ ; $f\left(\frac{\pi}{7}\right)$.

2- Écris $f(x)$ sous la forme $ax + b$ où $a$ et $b$ sont des nombres réels.

## EXERCICE 3 (*3 points*)

*L'unité de longueur est le centimètre.*
On donne un segment [AB] de longueur 9.

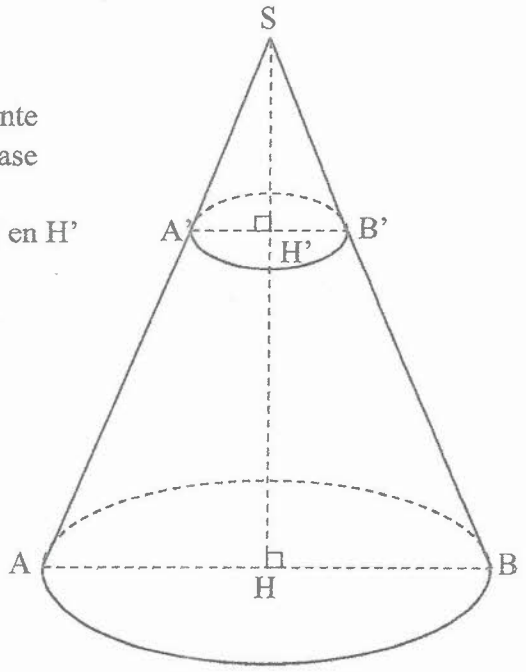
1- Construis le segment [AB].

2- *a*) place le point M du segment [AB] tel que $AM = \frac{5}{7}AB$.

*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 sommet S, de hauteur [SH] et de base le cercle de diamètre AB.
Un plan parallèle au plan de la base coupe [SA] en A', [SH] en H' [SB] en B'.
On donne SH = 12, SH' = 4, SB' = 5.
L'aire latérale du petit cône est $15\pi$ cm$^2$.




1- Calcule SB.

2- a) Justifie que le coefficient de réduction est $\frac{1}{3}$.

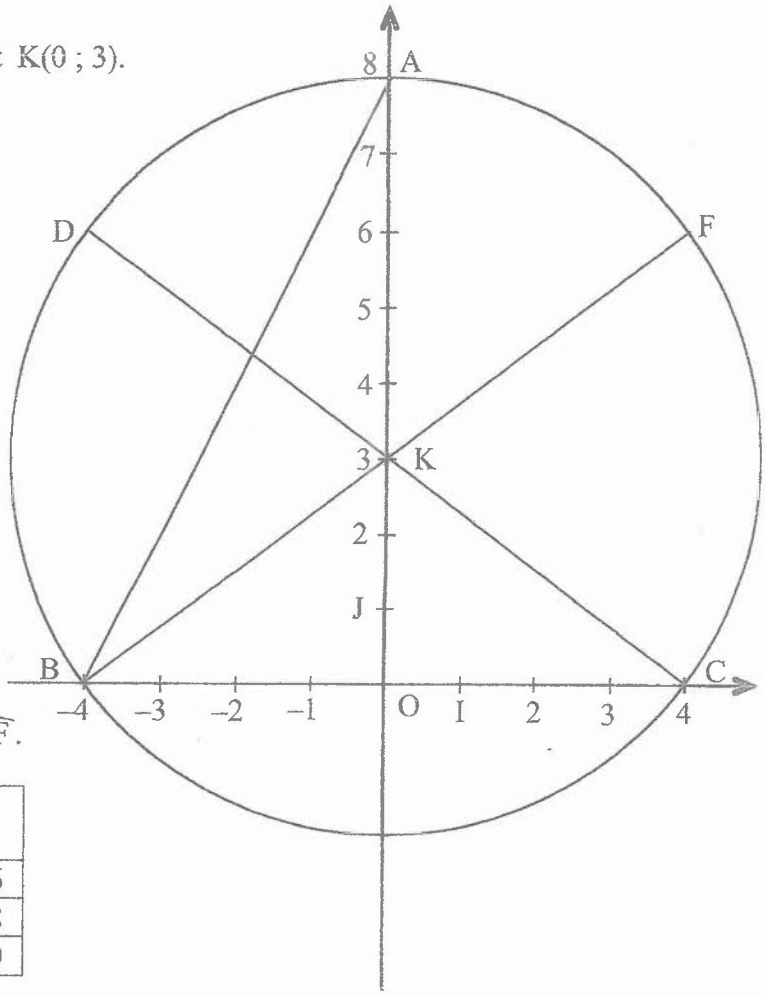
b) Calcule l'aire latérale $A_T$ du tronc de cône.

**PROBLÈME** *(8 points)*

*L'unité de longueur est le centimètre.*

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on donne :

- A(0 ; 8) ; B(– 4 ; 0) ; C(4 ; 0) ; D(– 4 ; 6) et K(0 ; 3).
- AB = $4\sqrt{5}$, AF = $2\sqrt{5}$, $\sqrt{5} \simeq 2{,}236$.
- F, le point du plan tel que $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{BC}$ et ($\mathscr{C}$) le cercle de diamètre [DF].




1- Justifie que le point F a pour coordonnées (4 ; 6).

2- Démontre que le point K est le centre du cercle ($\mathscr{C}$).

3- *a)* Justifie que BF = 10.
*b)* Déduis-en que le triangle ABF est un triangle rectangle en A.

4- *a)* Justifie que $\cos\widehat{ABF} \approx 0{,}894$.
*b)* Déduis-en un encadrement de mes $\widehat{ABF}$.

| mesures (en degré) | *cos* | *sin* | *tan* |
|---|---|---|---|
| 25° | 0,906 | 0,423 | 0,466 |
| 26° | 0,899 | 0,438 | 0,488 |
| 27° | 0,891 | 0,454 | 0,510 |