*R. C. I. - M. E. N. E. T. * Direction des Examens et Concours * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - M. E. N. E. T.*

BEPC
SESSION 2013
ZONE : II

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 $A = \sqrt{7} - \sqrt{5}$; $B = \dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$

et un encadrement de A ; $0{,}40 < A < 0{,}41$.

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 $f(-1) = 5$ et $f(2) = 2$.

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

b) Déduis-en un rangement des nombres réels suivants : $f(\sqrt{5})$; $f(-\dfrac{\sqrt{5}}{3})$; $f(\dfrac{\sqrt{5}}{2})$

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 8.

1- Construis le segment [AB].

2- *a*) place le point H du segment [AB] tel que $AH = \dfrac{3}{7}AB$.

b) Donne ton programme de construction.

EXERCICE 4 *(3 points)*

L'unité de longueur est le centimètre.

La partie grise de la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs représente un récipient obtenu à partir de deux troncs de cônes de révolution identiques soudés par leurs bases.

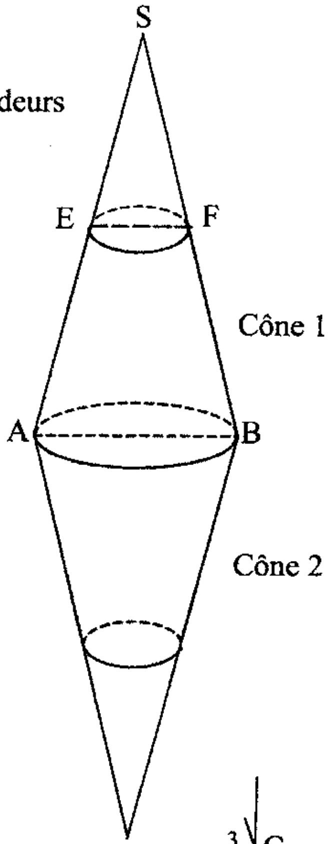
- S est le sommet du cône 1
- [AB] est un diamètre de la base du cône 1 et du cône 2
- E est un point du segment [SA]
- F est un point du segment [SB]
- Les segments [EF] et [AB] ont leurs supports parallèles.

On donne AB = 12 ; EF = 3,6 ; SE = 3 ; $\pi \simeq 3{,}1$.

L'aire latérale du cône réduit de sommet S et de base le cercle de diamètre EF est 16,74 cm^2.

1- Justifie que SA = 10.

2- *a*) Justifie que l'aire latérale du cône 1 est 186 cm^2.
b) Calcule l'aire latérale du récipient.



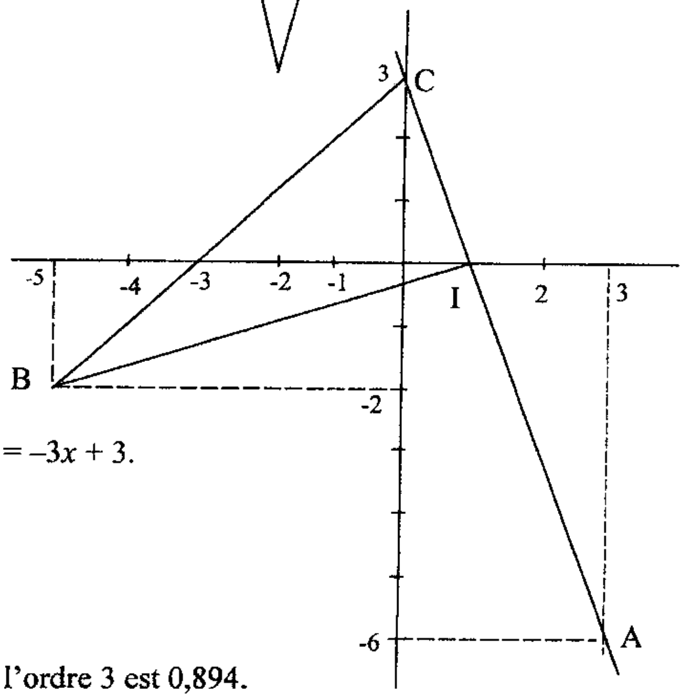
PROBLÈME *(8 points)*

L'unité de longueur est le centimètre.

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

A(3 ; –6) ; B(–5 ; –2) ; C(0 ; 3) et BC = $5\sqrt{2}$

Une valeur approchée de $\sqrt{5}$ à l'ordre 3 est 2,236.



1- a) Justifie qu'une équation de la droite (AC) est $y = -3x + 3$.
b) Vérifier que le point I(1 ;0) appartient à (AC).

2- Justifie que IB = $2\sqrt{10}$.

3- Démontre que le triangle BIC est rectangle en I.

4- *a*) Justifie qu'une valeur approchée de $\cos\widehat{IBC}$ à l'ordre 3 est 0,894.

b) Déduis-en l'encadrement de mes $\widehat{IBC}$ par deux nombres entiers consécutifs.

Un extrait de la table trigonométrique

Mesures en degré	sin	cos	tan
24	0,407	0,914	0,445
25	0,423	0,906	0,466
26	0,438	0,899	0,488
27	0,454	0,891	0,510
	cos	sin	$\frac{1}{\tan}$