

MINESEC - DECC
SESSION 2007

Épreuve de Mathématiques

EXAMEN : BEPC
Durée : 2 heures
Coefficient : 4

L'épreuve comporte trois parties A,B et C

A-/ ACTIVITÉS NUMÉRIQUES : 6,5 points

I

On donne $A = \sqrt{3} + 2\sqrt{123}$

Une seule des écritures suivantes est vraie.

Recopiez son numéro sur votre feuille de composition.

0,5 pt

a) $A^2 = 3 + 4\sqrt{123}$	b) $A^2 = 249$	c) $A^2 = 495 + 4\sqrt{369}$	d) $A^2 = 495 - 4\sqrt{369}$
----------------------------	----------------	------------------------------	------------------------------

II

On donne $p(x) = 25x^2 - 81$ et $q(x) = x^2 + 14x + 49$.

1. Factoriser $p(x)$ et $q(x)$

1 pt

2. Résoudre dans \mathbb{R} : $(x + 3)(x - 5) = 0$ et $(x + 4)^2 = 0$

1 pt

III

Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système suivant $\begin{cases} x + y = 12 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$

1 pt

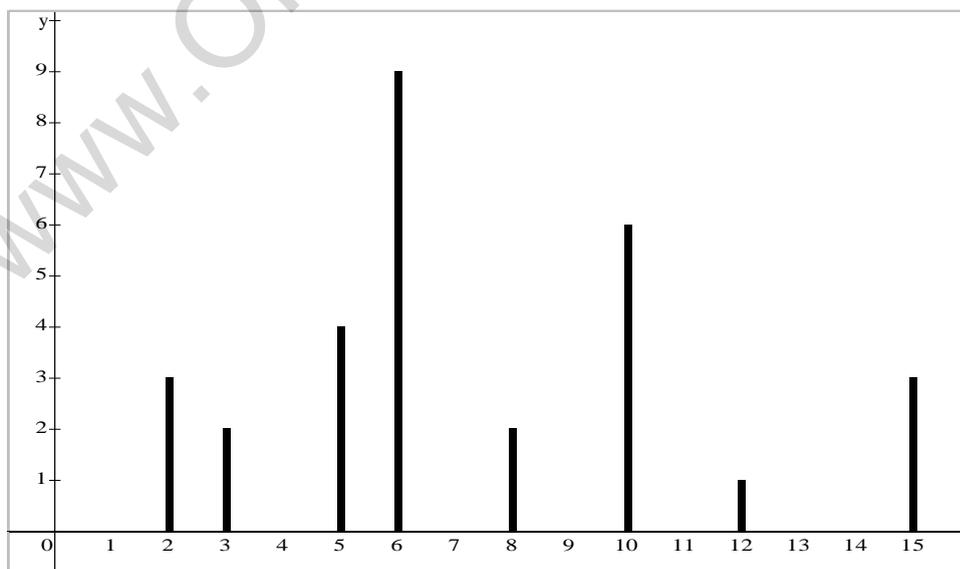
Deux villages A et B ont produit ensemble 12 tonnes de fèves de cacao. Si on ajoute 3 tonnes de fèves à la production de A, on obtient le double de la production de B.

Calculer, en tonnes, la production de chacun des deux villages.

1 pt

IV

Le diagramme ci-contre présente les notes des élèves d'une classe de 3^{ème} en mathématiques à l'issue d'un test.



1. Recopier et compléter le tableau statistique suivant :

1 pt

Note		3		6			12	15
Effectif		2		9			1	3

2. Quel est l'effectif de cette classe ainsi que sa moyenne générale en mathématiques ?

1 pt

B-/ ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES : 6,5 points

I

Soit un losange ABCD de 3 cm de côté.

1. Construire ABCD.

1 pt

2. Construire l'image de ABCD par la translation de vecteur \overrightarrow{AB}

1 pt

II

Un cône de révolution a une génératrice de 20 cm ; le rayon de sa base est 12 cm et on note h sa hauteur.

1. a. Montrer que $h = 16$ cm.

0,5 pt

b. Calculer le volume de ce cône.

0,5 pt

2. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base. On obtient un petit cône de hauteur 4 cm. Soit r_1 le rayon de la base du petit cône.

a. Démontrer que $r_1 = 3$ cm.

0,75 pt

b. Calculer le volume du petit cône.

0,75 pt

III

Sur la figure ci-dessous, ABCD et EGFH sont des carrés de centre O. (Γ) est le cercle de centre O et de diamètre EF. La rotation R de centre O et d'angle 45° transforme F en L et on note : $R(F) = L$

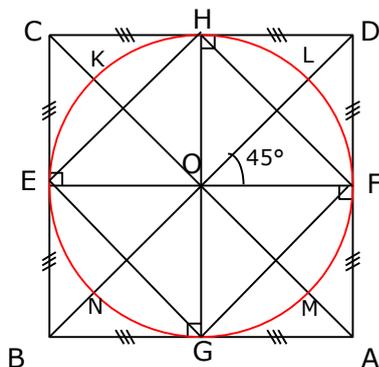
1. Recopier et compléter le tableau suivant :

1 pt

R(F)	R(M)	R(H)	R(K)	R(G)
L				

2. Quelle est la mesure en degré de l'angle \widehat{FHG} ? Justifier votre réponse.

1 pt



C-/ PROBLÈME : 7 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On donne les points $A(2 ; -1)$; $B(-2 ; 3)$; $C(0 ; 3)$; $D(-2 ; 0)$.

1. Placer ces points dans le plan. 0,25 pt x 4
2. Écrire une équation cartésienne de la droite (AB) 1 pt
3. Déterminer les coordonnées des points I, J, K et L , milieux respectifs des segments $[BC]$, $[BD]$, $[DA]$ et $[AC]$. 2 pts
4. Démontrer que le quadrilatère $IJKL$ est un parallélogramme. 2 pts
5. L'unité de longueur étant le centimètre, calculer le périmètre du quadrilatère $ACBD$. 1 pt