

Épreuve : Mathématiques
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 :

- a) $A^2 = 3 + 4\sqrt{123}$ b) $A^2 = 249$ c) $A^2 = 495 + 4\sqrt{269}$ d) $A^2 = 495 - 4\sqrt{269}$ **0,5 pt**

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.

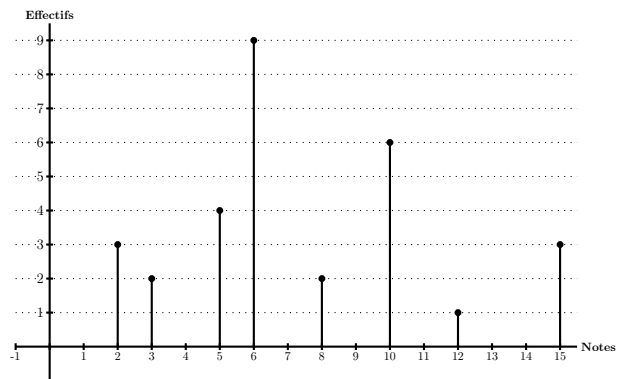
Calculer, en tonnes, la production de chacun des deux villages. **1 pt**

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

1) Recopier et compléter le tableau statistique suivant : **1 pt**

Notes	3	6	12	15
Effectifs	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 \vec{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-après, 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 : $R(F) = L$.

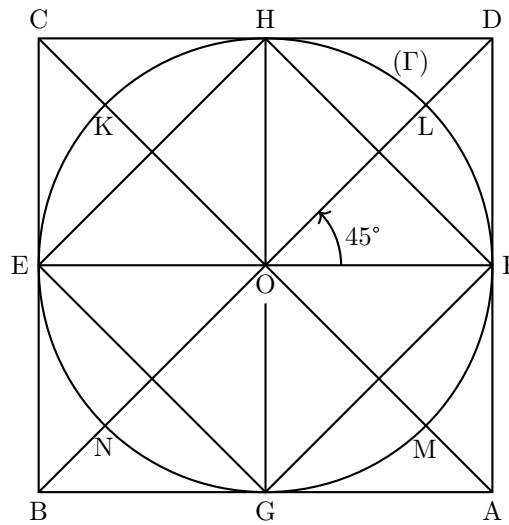
1. Recopier et compléter le tableau suivant : **1 pt**

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



1 pt

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



C- Problème : 7 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

On donne les points : $A(2, -1)$; $B(-2, 3)$; $C(0, 3)$ et $D(-2, 0)$.

- | | |
|---|--|
| 1. Placer ces points dans le plan. | 0, 25 pt \times 4 = 1 pt |
| 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 |
| L'unité de longueur étant le centimètre, calculer le périmètre du quadrilatère ACBD. | 1 pt |