

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées.  
Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou tracés de courbes sont interdites.  
Leur utilisation sera considérée comme une fraude.

**Exercice 1** 5 points

Nombre de jours à l'hôtel	2	3	4	5	6
Effectifs cumulés décroissants	180	90	50	20	15

Le tableau statistique ci-dessus est réalisé par la direction commerciale d'un hôtel qui a reçu des invités lors du dernier sommet de l'O.C.I. organisé à Dakar.

- Quelle est la population étudiée ? (0,5 pt)
- Indique le caractère étudié puis précise sa nature. (0,5 pt)
- Détermine la médiane de cette série. (0,5 pt)
- a) Calcule le pourcentage des invités qui ont passé au moins 3 jours à l'hôtel. (0,5 pt)  
b) Calcule le nombre d'invités qui ont passé moins de 4 jours à l'hôtel. (0,5 pt)  
c) Quel est le nombre d'invités qui ont passé plus de 4 jours à l'hôtel ? (0,5 pt)
- Construis le diagramme circulaire des effectifs de cette série. (2 pts)

**Exercice 2** 5 points

On donne  $a = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$  et  $b = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ .

- Calcule  $a^2$ ,  $b^2$  et  $a \times b$ . (1,5 pt = 0,5 + 0,5 + 0,5)
- Calcule  $(a + b)^2$  et  $(a - b)^2$ . (2 pts = 1 + 1)
- Justifie que  $a + b = 4$  et  $a - b = 2\sqrt{3}$ . (1,5 pts = 0,75 + 0,75)

**Exercice 3** 5 points

Dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, OI, OJ)$ , on donne les droites (D) et (D') telles que :

(D) :  $x - y + 1 = 0$  et (D') :  $x + y + 3 = 0$ .

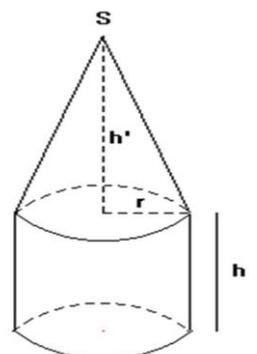
- Justifie que (D) est perpendiculaire à (D'). (1 pt)
- Trouve les coordonnées du point d'intersection A de (D) et (D'). (1 pt)
- Soit B (0 ; -5). Construis le point E image de B par la symétrie orthogonale d'axe (D') suivie de celle d'axe (D). (1,5 pt)
- Trouver les coordonnées de E. (1,5 pt)

**Exercice 4** 5 points

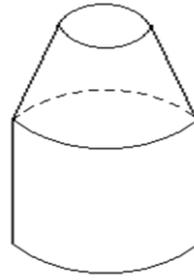
Un réservoir est constitué d'un cylindre de rayon de base r et de hauteur h et d'un cône de révolution de même rayon de base et de hauteur  $h' = \frac{3h}{2}$  (Voir la figure ci-contre).

- Montrer que le volume du cylindre est le double de celui du cône. (1,5 pt)
- Dans la suite on donne  $r = 4m$ .
  - Calculer la hauteur  $h'$  du cône pour que le volume du réservoir soit de  $528 m^3$ . (1,5 pt)
  - Pour créer une ouverture du réservoir on coupe le cône à mi-hauteur parallèlement au plan de sa base (le cône réduit est ainsi enlevé).

On obtient un réservoir ayant la forme indiquée par la figure ci-dessous :



Calculer le volume restant du réservoir. (On prendra  $\pi = \frac{22}{7}$ ).



SCIENCE-EN-HERBE