

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formules ou traces de courbes sont interdites; leur utilisation sera considérée comme une fraude.

**Exercice 1** 4 points

1. Résous dans  $\mathbb{R}$  :
  - a.  $2a^2 - 1 = 0$ . 1 pt
  - b.  $\left(x + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(x - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) > 0$ . 1,5 pt
2. Résous dans  $\mathbb{R}^2$  :  $\begin{cases} -x + 3y = 0 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$  1,5 pt

**Exercice 2** 5 points

On donne  $f(x) = x^2 - 6x + 9$ .

1. Factorise  $f(x)$ . 0,5 pt
2. On pose  $h(x) = \sqrt{f(x)}$ .
  - a. Écris  $h(x)$  sans le radical. 0,5 pt
  - b. Calcule  $h(-1)$ ,  $h(3)$  et  $h(4)$ . 1,5 pts
3. On appelle  $g$  l'application définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = |x - 3|$ .
  - a. Détermine les antécédents de 4 par  $g$ . 1 pt
  - b. Représente graphiquement  $g$  dans un repère orthonormal  $(O, I, J)$ . 1,5 pts

**Exercice 3** 7,5 points

1. Construis un triangle équilatéral ABC de côté 5 cm, puis le cercle  $\mathcal{C}$  de centre A et de rayon  $r = 2,5$  cm.
  - a. Montre que (IJ) est parallèle à (BC) et calcule IJ. 0,5pt+0,5pt
  - b. Construis le point E symétrique de I par rapport au point A. 0,5pt
  - c. Montre que I et E appartiennent au cercle  $\mathcal{C}$ . 0,5pt+0,5pt
  - d. La droite (EJ) coupe la droite (BC) en F. Montre que l'angle BEF est égal à  $30^\circ$ . 1 pt
  - e. Justifie que le triangle EJI est rectangle en J. 1 pt
  - f. Calcule EJ et JF. 1 pt
3. Montre que le quadrilatère IJCB est un trapèze, puis calcule son aire. (0,5 pt+0,5 pt)

**Exercice 4** 3,5 points

- Une pyramide régulière SABCD a une hauteur de 8 cm. Sa base ABCD est un carré de centre O, de côté 12 cm.
- Un plan parallèle à sa base coupe [SA], [SB], [SC] et [SD] respectivement en leurs milieux A', B', C' et D'. Le solide ABCDA'B'C'D' a sa partie latérale formée de trapèzes de mêmes dimensions.
1. Calcule le volume du solide ABCDA'B'C'D'. 2 pts
  2. Soit H le milieu de [AB]. Sachant que le triangle SOH est rectangle en O,
    - a. Montre que la hauteur d'une face latérale du solide ABCDA'B'C'D' est 5 cm. 0,5 pt
    - b. Calcule l'aire de la surface totale de la pyramide SA'B'C'D'. 1 pts

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formules ou traces de courbes sont interdites ; leur utilisation sera considérée comme une fraude

**Exercice 1**

(5 points)

On donne  $A = (\sqrt{2} - 3)^2$  et  $B = \frac{5\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

1. Calcule  $A$  puis rends rationnel le dénominateur de  $B$ .
2. Calcule  $\sqrt{B}$ .
3. Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$ .

**Exercice 2**

(3 points)

On pose  $x + y = 90^\circ$  et  $\cos x = \frac{1}{7}$

Sachant que  $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$  pour tout angle  $\theta$ ,

1. Calcule  $\tan y$ .
2. Déduis-en  $\tan x$ .

**Exercice 3**

(2 points)

$\widehat{AMB}$  est un angle inscrit dans un cercle de centre  $O$  et  $\widehat{AOB}$  l'angle au centre interceptant le même arc. Sachant que  $\widehat{AMB} + \widehat{AOB} = 165^\circ$ , calcule la mesure de  $\widehat{AMB}$ .

**Exercice 4**

(3 points)

Dans une librairie 2 cahiers et 3 livres coûtent 4300Fca plus cher que 3 cahiers et 2 livres. Un livre et 5 cahiers coûtent 7000Fca. Calcule le prix d'un livre et celui d'un cahier.

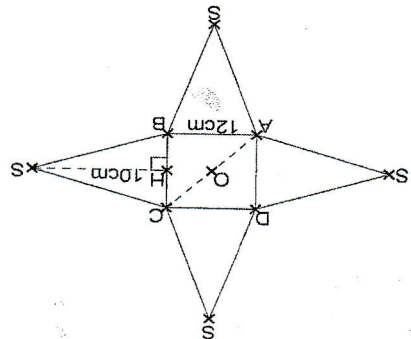
**Exercice 5**

(3 points)

Résous graphiquement le système :  $\begin{cases} x - 2y + 1 \leq 0 \\ 2x + y - 3 \geq 0. \end{cases}$

**Exercice 6**

(4 points)



Calcule le volume de la pyramide régulière SABCD à base carrée dont le patron est représenté ci-contre.