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 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 (0, 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 $r = 2{,}5\ cm$. 1 pt
2. Les points I et J sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$ et $[AC]$.
   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 $l'angle\ \widehat{BEF}$ est égal à $30°$. 1 pt
   e. Justifie que le triangle EJI est rectangle en J. 1pt
   f. Calcule EJ et JF. (0.5 pt+0.5 pt) 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

EXAMEN DU B.F.E.M-2016- MATHEMATIQUES DUREE : 2H-COEFF : 3
DEUXIEME GROUPE-OCTOBRE

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)**

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 pts*
2. Calcule $\sqrt{B}$. *1 pt*
3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $(\sqrt{2}+1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$. *2 pts*

Exercice 2 **(3 points)**

On pose $\hat{x} + \hat{y} = 90°$ et $cos\hat{x} = \frac{1}{8}$.

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

1. Calcule $\tan\hat{y}$. *2 pts*
2. Déduis-en $\tan\hat{x}$. *1 pt*

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°, calcule la mesure de $\widehat{AMB}$.

Exercice 4 **(3 points)**

Dans une librairie 2 cahiers et 3 livres coûtent 4300Fcfa plus cher que 3 cahiers et 2 livres.

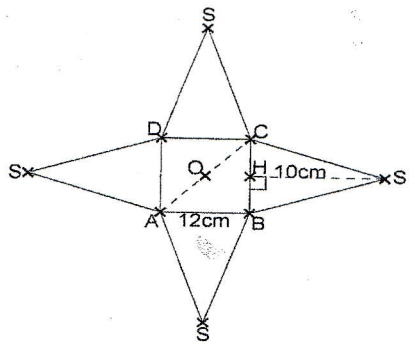
Un livre et 5 cahiers coûtent 7000Fcfa.

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.