

Sujet: Mathématiques

Classe: EB9

Question I- (3 $\frac{3}{4}$ points)

Soient : $A = \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} \div \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{15}\right) - \frac{3}{2}$; $B = 3 \times 10^{-2} + 5 \times 10^2$ et $C = \sqrt{2\sqrt{5} + 3} \times \sqrt{11 \times (2\sqrt{5} - 3)}$

En montrant toutes les étapes de calcul.

1. Montrer que $A-1 = 0$.
2. Ecrire B sous la forme scientifique.
3. Démontrer que C est un entier.

Question II- (1 $\frac{1}{2}$ points)

1. Comparer: $2\sqrt{7}$ et 5.
2. Soit $L = 5 - 2\sqrt{7}$.
 - a- Calculer L^2 .
 - b- Déduire la valeur de $\sqrt{53 - 20\sqrt{7}}$.

Question III- (4 points)

Soient $P = (x-3)^2 - 2(x+1)(2x-6) + x^2 - 9$ et $Q = x^3 - 4x^2 - x + 4$.

1. Développer puis réduire P.
2. Factoriser P.
3. Démontrer que $Q = (x-4)(x+1)(x-1)$.
4. Trouver la valeur de Q pour $x = -2$.

Question IV- (4 points)

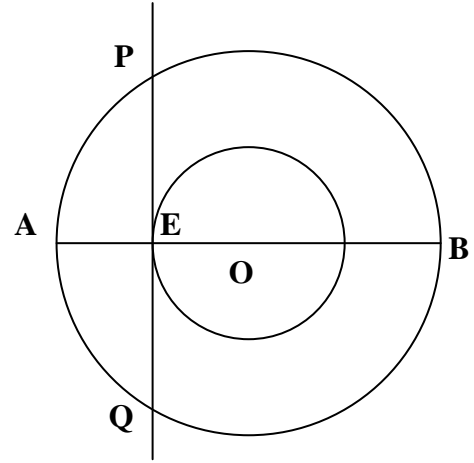
ABC est un triangle rectangle isocèle en A et tel que $AB = x-1$.

1. Pour quelle valeur de x ce triangle existe?
2. Montrer que $BC = \sqrt{2}(x-1)$.
3. La bissectrice de l'angle \hat{BAC} coupe [BC] en H.
 - a- Trouver AH en fonction de x.
 - b- Soit D le symétrique de A par rapport à H, montrer que ABDC est un carré.
4. On suppose que $BC = 4\sqrt{2}$ cm.
 - a- Trouver la valeur de x.
 - b- Trouver le périmètre de ABDC.

Question VI- (6 $\frac{3}{4}$ points)

(C_1) et (C_2) sont deux cercles concentriques de centre O et de rayons $R_1=6\text{cm}$, et $R_2=3\text{cm}$ respectivement. $[AB]$ est un diamètre de (C_1) et $[OA]$ coupe (C_2) en un point E . La tangente au cercle (C_2) en E coupe (C_1) en P et Q .

1. Faire la figure.
2. Que représente (PQ) pour $[AO]$? Justifier.
3. Dédire que le triangle AOP est équilatéral.
4. Montrer que APB est un triangle semi équilatéral.
5. Calculer PB .
6. Soit M milieu de $[PB]$.
 - a- Calculer OM et déduire que M appartient au cercle (C_2) .
 - b- Montrer que (OM) est perpendiculaire à (PB) .
 - c- Dédire que (PB) est tangente au cercle (C_2) .
7. Soient G le point d'intersection de $[AM]$ et $[PO]$ et K le milieu de $[AP]$.
 - a- Démontrer que G, K et B sont alignés.
 - b- Dédire que $OG = 2\text{cm}$.
8. Soit N est un point variable sur (C_1) . Déterminer le lieu géométrique du point L milieu de $[AN]$.



BON TRAVAIL.