

I. ALGÈBRE

Exercice 1 (4 points)

Calcule et donne le résultat sous la forme la plus simple.

$$A = 2 + (2 + \sqrt{2})(2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}})(2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}) ;$$

$$B = 2\sqrt{\frac{2}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{8}} ; \quad C = 4\sqrt{\frac{26}{5}} \times \sqrt{\frac{65}{8}}.$$

Exercice 2 (4 points)

$$A(x) = (9x^2 - 1)(2x + 3) - (4x^2 - 9)(3x + 1) ;$$

$$B(x) = (x^2 - 4)(3x - 1) - (9x^2 - 1)(x + 2).$$

1. Mets $A(x)$ et $B(x)$ sous la forme de produit de polynômes du 1^{er} degré.

2. Soit la fonction rationnelle P telle que : $P(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.

Montre, après simplification, que $P(x)$ peut s'écrire : $P'(x) = \frac{1+3x}{1-3x}$.

Quel est l'ensemble de définition de P' ?

Problème (2 points)

Ali s'adresse à Boubacar en ces termes :

« J'ai trois fois l'âge que vous aviez quand j'avais l'âge que vous avez. Quand vous aurez l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera 98 ans ».

Détermine l'âge de chacune de ces deux personnes.

II. GÉOMÉTRIE (10 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$. Unité : 1 cm.

1. a) Place dans le repère les points $A(-4 ; 1)$; $D(2 ; 7)$; $E(0 ; -3)$.

b) Calcule les distances AD , AE et DE puis déduis-en la nature du triangle EAD .

2. Détermine les coordonnées du point F , image de D par la translation de vecteur \vec{AE} .

3. Soit (C) le cercle circonscrit au triangle EAD .

a) Détermine les coordonnées du point K , centre du cercle (C) , puis calcule son rayon.

b) Montre que le point F appartient au cercle (C) .

4. Détermine une équation de chacune des droites (AD) et (AE) .

5. Montre que les droites (AD) et (AE) sont perpendiculaires.