

œ Brevet des collèges Comores juin 1968 œ
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. De quel polynôme du premier degré en x le polynôme

$$4x^2 + 12x + 9$$

est-il le carré?

2. Mettre l'expression

$$E(x) = 4x^2 + 12x + 9 - (3x - 5)^2$$

sous la forme d'un produit de deux polynômes du premier degré en x .

3. Calculer les valeurs de x pour lesquelles $E(x) = 0$.
4. On rapporte le plan à deux axes de coordonnées rectangulaires $(x'Ox, y'Oy)$ et l'on prend le centimètre pour unité sur les deux axes.

Construire les droites qui représentent graphiquement chacune des fonctions

$$y_1 = 5x - 2 \quad \text{et} \quad y_2 = -x + 8.$$

5. Calculer les coordonnées du point d'intersection, I, de ces deux droites.
Vérifier graphiquement le résultat.
Calculer la valeur de l'expression $E(x)$ quand on y remplace x par l'abscisse du point I.

GÉOMÉTRIE

On considère, sur une droite, trois points A, B et C, dans cet ordre, tels que $AB = 2a$, $BC = a$.
On trace le cercle de diamètre [AB] et la perpendiculaire en C à la droite (ABC).
Sur cette perpendiculaire, on prend un point D; la droite (AD) recoupe le cercle de diamètre [AB] en E, la droite (BE) coupe la droite (CD) en F.
Les droites (BD) et (AF) se coupent en G.

1. Démontrer que B est l'orthocentre du triangle ADF.
En déduire que le point G appartient au cercle de diamètre [AB].
2. Démontrer la similitude des triangles DBC et AFC et évaluer $CD \times CF$ en fonction de a .
3. Démontrer que les quadrilatères DCBE et FCBG sont inscriptibles.
En déduire que

$$AE \times AD = AB \times AC = AG \times AF.$$

4. On suppose, en outre, maintenant, que $CD = \frac{3a}{2}$.
Calculer AD, CF, AE, AF et AG en fonction de a .
(On exprimera les résultats avec un dénominateur rationnel.)