

**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.)