

∞ Brevet des collèges Éthiopie juin 1970 ∞

ALGÈBRE

1. Soit l'expression

$$A(x) = 2(x - 4)^2 - x^2 + 16 - (4 - x)(x + 8).$$

Donner à $A(x)$ la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

2. Décomposer $A(x)$ en un produit de facteurs du premier degré, en reprenant $A(x)$ sous sa forme initiale.
3. Simplifier la fraction

$$F = \frac{2x^2 - 12x + 16}{3x^2 - 48}.$$

Trouver les valeurs numériques de $F(x)$ pour

$$x = -3 \quad \text{et} \quad x = 2.$$

4. Pour quelle valeur de x a-t-on $F(x) = 1$?
5. Représenter graphiquement les fonctions

$$y = 2x - 4 \quad \text{et} \quad y = 3x + 12.$$

Comment peut-on retrouver, par ce graphique, la valeur de x telle que $F = 1$?

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC rectangle en A.

Soit [AH] la hauteur issue de A et soit $AB = 36$ mm et $AC = 48$ mm.

1. Calculer BC, AH, BH et CH.
2. On mène par le milieu, M, de [BC] la perpendiculaire à (BC) qui coupe (AC) en D et (AB) en E.
Comparer les triangles EMB, CAB et EAD.
Calculer EB et EM.
3. Montrer que E, A, M et C sont sur un même cercle dont on précisera le centre O et dont on calculera le rayon.
4. Comparer les directions de (BD) et de (EC).