

œ Brevet des collèges Madagascar septembre 1961 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

1. Décomposer en produits de facteurs les polynômes

$$9x^2 - 1 \quad \text{et} \quad 9x^2 + 6x + 1.$$

2. Simplifier les expressions

$$A(x) = \frac{6x - 2}{9x^2 - 1} \quad \text{et} \quad B(x) = \frac{9x + 3}{9x^2 + 6x + 1}.$$

3. Pour quelles valeurs de x les expressions simplifiées seront-elles négatives?
4. Déterminer la valeur numérique de x pour laquelle les expressions A et $(B + 1)$ prennent la même valeur numérique.
Vérifier.
5. Les expressions $A(x)$ et $B(x)$ peuvent-elles avoir la même valeur numérique?

GÉOMÉTRIE

Soit le triangle ABC, rectangle en A, dans lequel on donne

$$BC = 7,5 \text{ cm} \quad \text{et} \quad AB = 6 \text{ cm}.$$

1. Le construire, en justifiant la méthode employée,
2. Calculer la longueur du côté [AC].
3. On prend sur [AC] le point D et, sur le prolongement de [CA], le point F tel que $AD = AF = 2,4 \text{ cm}$.
De F, on abaisse la perpendiculaire à (BC), qui coupe (BC) en H et (AB) en E.
Montrer que les triangles ABC, FHC et ADE sont semblables.
Calculer la valeur de AE.
4. Montrer que les quadrilatères CDEB et CAEH sont inscrits.
- Soit K le deuxième point d'intersection de (FH) avec le cercle circonscrit au quadrilatère CDEB; montrer que

$$FA \cdot FC = FE \cdot FH$$

et que

$$FD \cdot FC = FE \cdot FK.$$

En déduire que H est le milieu de [FK].