

🌀 Brevet des collèges Aix-Marseille juin 1961 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

A. P. M. E. P.

1. Mettre sous forme de produits de facteurs

$$\begin{aligned}A(x) &= 16x^2 - 49, \\B(x) &= (4x - 7)(x - 4) - (2x - 3)(4x - 7).\end{aligned}$$

2. Simplifier la fraction

$$F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}.$$

Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée.

- a. Calculer sa valeur pour $x = -\frac{7}{4}$ et pour $x = -1$.
b. Pour quelle valeur de x a-t-on $F'(x) = 1$?
3. Construire les droites représentatives (D_1) et (D_2) des fonctions

$$y_1 = 4x + 7 \quad \text{et} \quad y_2 = -x - 1.$$

Donner une solution graphique de la dernière question du 2.

4. La droite (D_1) représentant la fonction

$$y_1 = 4x + 7$$

coupe l'axe yy' en B.

Trouver l'équation de la droite (D_3) qui passe par B et qui est parallèle à (D_2) .

Déterminer son point d'intersection avec l'axe des abscisses.

GÉOMÉTRIE

Construire un triangle ABC rectangle en A dont l'hypoténuse, [BC], et le côté [AB] ont pour mesures 5 cm et 4 cm.

Soit H la projection de A sur (BC).

P étant un point quelconque du segment [AB], on mène par H la perpendiculaire à (HP); elle coupe (AC) en R.

1. Démontrer que les quatre points A, P, H, R sont sur un même cercle.
2. Lorsque le point P décrit le segment [AB], le point R décrit le segment [CA].
Sur quelle ligne se déplace le centre M du cercle précédent?
3. Soit A' le point, autre que H, où ce cercle coupe (BC).
Démontrer que A, M, A' sont alignés.
4. Quelle est la nature du quadrilatère APA'R?
5. Calculer AM lorsque $CH = HA'$.