

œ Brevet des collèges Rennes septembre 1961 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

A. P. M. E. P.

1. Décomposer en un produit de quatre facteurs du premier degré l'expression

$$(16x^2 - 9)^2 - (4x - 3)^2.$$

Pour quelles valeurs de x cette expression est-elle nulle?

2. Simplifier la fraction

$$\frac{(16x^2 - 9)^2 - (4x - 3)^2}{8(4x - 3)(x + 1)(2x + 1)^2}.$$

Pour quelle valeur de x la fraction simplifiée est-elle nulle?

Pour quelle valeur de x la fraction simplifiée n'a-t-elle pas de valeur numérique?

3. Représenter graphiquement les fonctions

$$y_1 = 4x - 3 \quad \text{et} \quad y_2 = 2x + 1.$$

GÉOMÉTRIE

1. On considère un triangle DCO, rectangle en C, tel que l'hypoténuse [DO] est telle que $DO = 5$ centimètres.

De plus $OC = 4$ centimètres, $CO = 3$ centimètres.

On trace le cercle de centre O et de rayon CO; la droite (DO) coupe ce cercle en A et B.

Préciser (A entre O et D) et montrer que

$$OC^2 = OA \cdot OB.$$

2. Montrer que la bissectrice [CE] de l'angle \widehat{ACB} du triangle ABC est aussi la bissectrice de l'angle \widehat{HCO} , [CH] étant la hauteur du triangle ABC.

3. Quelles sont les bissectrices de l'angle \widehat{OCH} du triangle OCH?

En déduire que

$$\frac{HA}{HB} = \frac{DA}{BD}.$$

4. On construit le cercle (D) de centre D et de rayon DC; quelle est la puissance du point O par rapport au cercle (O)?