

∞ Brevet des collèges Rennes juin 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

On donne les expressions

$$A = 4(4x^2 - 9) \quad \text{et} \quad B = 6(2x + 3).$$

1. Mettre $A + B$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
Pour quelles valeurs de x cette expression s'annule-t-elle?
2. Simplifier la fraction $y = \frac{A}{B}$.
Pour quelle valeur de x la simplification n'est-elle pas possible?
Cette valeur exceptée, représenter graphiquement les variations de y en fonction de x (on choisira une même unité sur les deux axes de coordonnées perpendiculaires, Ox et Oy).
3. La droite précédemment construite coupe l'axe Ox en M et l'axe Oy en N .
Calculer la longueur MN et le sinus de l'angle \widehat{OMN} .

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle OAB rectangle en A tel que l'on ait $OA < AB$. On prend le point C de $[AB]$ tel que

$$\overline{OA}^2 = \overline{AB} \times \overline{AC}.$$

1. Montrer que les triangles OAB et OAC sont semblables.
Écrire les égalités d'angles en résultant.
2. Montrer que dans le triangle OAB la médiane $[AI]$ relative à l'hypoténuse est perpendiculaire à (OC) .
3. Montrer qu'il existe un cercle et un seul, tangent en O à (OA) et qui passe par C et démontrer que ce cercle passe aussi par B .
4. Que serait la figure si l'on avait $OA > AB$ au lieu de $OA < AB$?