

∞ Brevet des collèges Indochine (Saïgon) juin 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

1. Transformer en un produit de facteurs l'expression

$$(12x^2 - 3)(x + 3) + (x^2 - 9)(2x - 1).$$

2. Simplifier l'expression

$$\frac{(12x^2 - 3)(x + 3) + (x^2 - 9)(2x - 1)}{4x^2 - x}$$

et montrer que, sauf pour certaines valeurs de x , que l'on indiquera, l'expression précédente se réduit à

$$y = \frac{7x + 21}{2x + 1}.$$

3. Déterminer x pour que y prenne la valeur $\frac{7}{2}$.

Même question pour $y = \frac{7 + \sqrt{3}}{2}$ (calculer la valeur à 0,01 près).

4. Pour quelles valeurs de x les deux termes de la fraction algébrique y sont-ils simultanément positifs?

GÉOMÉTRIE

On donne, dans un cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon R , une corde $[AB]$ égale au côté du triangle équilatéral inscrit dans ce cercle.

Sur le plus grand des deux arcs \widehat{AB} , on prend un point M , que l'on joint aux points A et B . Puis on porte sur $[MA]$ une longueur $MC = MB$.

1. Montrer que le triangle MBC est équilatéral.
2. Par M on mène la parallèle à (BC) , qui coupe le cercle \mathcal{C} en un second point, P .
Évaluer l'angle \widehat{AMP} .
En déduire que P reste fixe lorsque M décrit l'arc \widehat{AB} .
3. Montrer que le triangle PAB est équilatéral.
4. Calculer en fonction de R l'aire du quadrilatère $BAPM$ lorsque le point M se trouve au milieu de l'arc \widehat{BP} .