

🌀 Brevet des collèges Madagascar septembre 1970 🌀

ALGÈBRE

1. Soit la fonction

$$F(x) = \frac{8x^2 - 24x + 18}{4x^2 - 9},$$

où x désigne un nombre réel.

Après avoir déterminé les valeurs de x pour lesquelles cette fraction n'est pas définie, la simplifier.

2. Soit la fraction

$$G(x) = \frac{4x - 6}{2x + 3}.$$

- a. Déterminer son ensemble de définition, \mathcal{D} , puis calculer sa valeur numérique pour $x = \frac{3}{2}$.
- b. Déterminer, s'il existe, le nombre x , à dénominateur rationnel, tel que

$$G(x) = \sqrt{2}.$$

3. a. Résoudre l'équation

$$(4x - 6)(2x + 3) = 4x^2 + 12x + 9.$$

- b. Déterminer x pour que la valeur absolue de la différence des deux binômes $4x - 6$ et $2x + 3$ soit égale à 3.

4. Dans un repère orthonormé (unité : 0,5 cm), représenter le graphe de la fonction qui à x fait correspondre $y = 4x - 6$ et celui de la fonction qui à x fait correspondre $y = 2x + 3$. Déterminer l'abscisse x_0 du point d'intersection, I, de ces deux droites.

Pour cette valeur de x , comment peut-on trouver la valeur de $G(x_0)$, sans la calculer et sans utiliser le graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle de diamètre $AB = 2R$ et de centre O.

La perpendiculaire en O à AB rencontre le demi-cercle en C.

Soit N le milieu du rayon [OC].

(AN) rencontre le demi-cercle en M; la droite (AN) et la bissectrice de l'angle \widehat{COM} se coupent en I.

1. Calculer la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{CAM} , puis montrer que les droites (AM) et (CI) sont perpendiculaires.
2. Comparer les triangles AON et AMB.
Calculer AN en fonction de R ; en déduire le rapport de similitude des deux triangles, puis calculer AM et MB en fonction de R .
3. Montrer que (CI) passe par le milieu, D, de [OB].

Évaluer le rapport $\frac{IM}{IA}$; en déduire la valeur de la tangente de l'angle \widehat{CAM} .