

œ Brevet des collèges Sud-Vietnam septembre 1970 œ

ALGÈBRE

1. On considère les fractions rationnelles suivantes :

$$F_1(x) = \frac{x - x^2}{1 - x^2} \quad \text{et} \quad F_2(x) = \frac{1 + x}{1 - 2x + x^2}.$$

Pour quelles valeurs de x sont-elles définies?

Simplifier ces fractions.

2. Calculer l'expression

$$E(x) = F_1(x) + F_2(x) - \frac{1 - 2x}{1 - x}.$$

3. Calculer les valeurs numériques de $E(x)$.

- a. pour $x = 0$,
- b. pour $x = \sqrt{3}$,
- c. pour $x = 2\sqrt{5}$.

Dans ces deux derniers cas donner une valeur approchée de $E(x)$, à 0,01 près.

4. Dans un repère orthonormé, en prenant 2 cm comme unité de longueur, construire les droites (D_1) et (D_2) représentant graphiquement les fonctions définies respectivement par

$$y = 1 - 2x \quad \text{et} \quad y = x - 1$$

et déterminer les coordonnées du point commun à (D_1) et (D_2) .

GÉOMÉTRIE

On considère un angle aigu \widehat{xOy} de mesure égale à 30° .

Sur Ox on place les points A et B tels que $OA = 2\ell$ et $OB = 3\ell$ (ℓ étant une longueur donnée).

La perpendiculaire en B à Ox coupe Oy en C et la projection orthogonale de A sur Oy est D.

1. Calculer les longueurs des segments $[AD]$ et $[OD]$ en fonction de ℓ .
2. Montrer que le quadrilatère ABCD est inscrit dans un cercle, dont on précisera la position du centre, I.
En déduire la mesure de $[OC]$ et la nature du triangle OAC.
3. Calculer le rayon du cercle circonscrit au quadrilatère ABCD et la longueur du segment $[OI]$ en fonction de ℓ .