

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞
Orléans septembre 1969

ALGÈBRE

Soit la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{(3x+1)^2 - (2x-5)^2}{(5x-4)(x-3) + (5x-4)(2x+1) - (5x-4)(x-5)}.$$

1. Factoriser le numérateur et le dénominateur.
2. Déterminer l'ensemble de définition de $F(x)$, simplifier $F(x)$.
3. Calculer la valeur numérique de $F(x)$ pour

$$x = \sqrt{3} - 1.$$

4. Résoudre l'équation $F(x) = 0$.

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle de centre O , de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$, $[OC]$ le rayon perpendiculaire à $[AB]$, M le milieu de $[AC]$ et $[MN]$ la corde parallèle à (AB) ; (MN) et (MB) coupent le rayon $[OC]$ respectivement en H et P .

1. Démontrer que N est le milieu de l'arc \widehat{BC} .
2. Montrer que le triangle MPC est isocèle et que les trois points A , P et C appartiennent à un cercle de centre M .
3. Comparer les triangles MPC et OMC et en déduire que CM est moyenne proportionnelle entre CP et CO .
4. Quelle est la nature du triangle OMH ?
Calculer MH , OH et CH en fonction de R .