

∞ Brevet des collèges Amiens juin 1967 ∞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. a. Réduire le polynôme

$$P(x) = (x^2 - 6x + m) - (m - 5)$$

et utiliser l'identité obtenue pour donner à ce polynôme la forme d'une différence de deux carrés.

- b. Mettre cette différence sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.
2. a. Factoriser $3x^2 - 3$.
- b. Pour quelles valeurs de x la fraction

$$F(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{3x^2 - 3}$$

a-t-elle un sens?

Simplifier cette fraction.

3. a. Résoudre le système :

$$\begin{cases} y = x - 5, \\ y = 3(x + 1). \end{cases}$$

- b. À l'aide d'un système d'axes de coordonnées rectangulaires $x'Ox$ et $y'Oy$, sur lesquels l'unité de longueur est le centimètre, représenter les droites d'équations

$$y = x - 5 \quad \text{et} \quad y = 3(x + 1),$$

puis contrôler la résolution algébrique du système précédent.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC, inscrit dans un demi-cercle de centre O et de diamètre [BC] tel que $BC = 2R$ et tel que $\widehat{ABC} = 30^\circ$.

Soit D le milieu de [BO].

La perpendiculaire en D à (BC) coupe la droite (AC) en G et le demi-cercle en F.

1. Démontrer que le triangle FOB est équilatéral.
2. (OF) coupe (BG) en E.
Démontrer que (OF) et (AC) sont parallèles et que E est le milieu de [BG].
3. Comparer les triangles BDF et GDC.
Calculer en fonction de R la longueur des segments [GC] et [GD].
4. Montrer que les quatre points A, D, B et G appartiennent à un même cercle.
Calculer, en fonction de R , le diamètre de ce cercle.