

œ Brevet des collèges Limoges septembre 1972 œ

ALGÈBRE

Exercice 1

Factoriser les polynômes suivants :

1. $A(x) = 8x^2 - 40x + 50$,
2. $B(x) = 12x^2 - 75$
3. $C(x) = 8x^2 - 40x + 50 + (2x - 5)(3x + 27) - (12x^2 - 75)$.

Exercice 2

1. Soit

$$F(x) = \frac{(x+2)(2x-5)}{3x^2+12x+12}.$$

- a. Déterminer l'ensemble de définition, \mathcal{D} , de F .
 - b. Déterminer la fraction rationnelle $G(x)$, obtenue après simplification de $F(x)$.
Indiquer l'ensemble de définition, Δ , de $G(x)$.
2. Résoudre, dans l'ensemble, des nombres réels chacune des équations suivantes :
- a. $G(x) = 0,4$,
 - b. $G(x) = \frac{4}{5}$,
 - c. $G(x) = \frac{2}{3}$.
3. a. Calculer la valeur numérique, $G(\sqrt{7})$, de $G(x)$ pour $x = \sqrt{7}$.
- b. Indiquer si $G(\sqrt{7})$ est un nombre négatif ou positif.

GÉOMÉTRIE

On considère le demi-cercle de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$ et de centre O .
On trace la corde $[AC]$ telle que $\widehat{BAC} = 30^\circ$

1. Calculer, en fonction de R , les longueurs des côtés du triangle (ABC) et celle de sa hauteur $[CH]$.
2. Dans le demi-plan de frontière (AB) contenant C , on trace en A la tangente Ax au demi-cercle, sur laquelle on porte $AD = 2CH$.
On mène (DC) et l'on trace dans le triangle (ADC) la hauteur $[DK]$ relative à $[AC]$.
Comparer les triangles (ADK) et (ACH) .
3. Montrer que le triangle (ADC) est équilatéral.
Montrer que la droite (DK) passe par O .
4. Comparer les triangles (OAD) et (OCD) .
En déduire que la droite (DC) est tangente au cercle de diamètre $[AB]$.
Montrer que les quatre points A, D, C et O sont sur un même cercle, dont on déterminera le centre.