

## 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,  $\Delta$ , 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.