

## œ Brevet des collèges Nancy juin 1970 œ

### ALGÈBRE

1. a. Décomposer 8 281 en produit de facteurs premiers.  
b. Résoudre l'équation

$$x^2 = 8281.$$

- c. Résoudre l'équation

$$x^2 - 2x + 1 = 8281.$$

- d. Résoudre l'équation

$$x(x^2 - 2x + 1) = 8281x.$$

2. Calculer l'expression

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

Soit l'expression suivante :

$$B = \frac{2}{(x^2 - 1)(1 - 2x)}.$$

Calculer le quotient  $\frac{A}{B}$ .

3. Soit l'expression suivante :

$$C = \frac{2x - 1}{x - 1};$$

que représente  $C$  pour le quotient  $\frac{A}{B}$  ?

Calculer la valeur numérique de  $C$

- a. pour  $x = 1$  ;  
b. pour  $x = 2 - \sqrt{2}$ .

### GÉOMÉTRIE

Sur une droite ( $D$ ), on marque quatre points, A, H, C et B, dans cet ordre, tels que

$$AH = \frac{3a}{2}, \quad AC = 2a \quad \text{et} \quad AB = 6a.$$

On désigne par (O) et (P) deux demi-cercles de diamètres respectifs [AB] et [AC] situés de part et d'autre de (AB).

Le point O est le centre du demi-cercle (O).

La perpendiculaire en H à (AB) coupe les demi-cercle (O) et (P) respectivement en D et E.

1. Calculer AD et AE en fonction de  $a$ .  
En déduire les mesures, en degrés, des angles  $\widehat{ABD}$  et  $\widehat{ECA}$ , puis celle de l'angle  $\widehat{DAE}$ .
2. Le segment [EC] coupe (BD) en F.  
Quelle est la nature du quadrilatère ADFE?  
En déduire que ce quadrilatère est inscriptible dans un cercle dont on précisera le centre et dont on calculera le rayon  $R$ .
3. Comparer les triangles ACF et AFB et en déduire la mesure de AF.  
Vérifier, en la comparant à l'expression trouvée pour  $R$  à la question 2.
4. Exprimer en fonction de  $a$  la puissance du point H par rapport au cercle trouvé à la question 2.