Brevet des collèges Besançon juin 1966

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Mettre sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A(x) &= (7-2x)(x+5)-(21-6x)(2x-1),\\ B(x) &= = 4x^2-49. \end{aligned}$$

2. Résoudre les équations A(x) = 0 et B(x) = O.

3. Simplifier la fraction $F(x) = \dfrac{A(x)}{B(x)}$.

Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée.

- **a.** pour quelle valeur de x la fraction $F'(x)$ est-elle égale à zéro ?
- **b.** pour quelle valeur de x la fraction $F'(x)$ n'a-t-elle aucun sens ?
- **c.** pour quelle valeur de x la fraction $F'(x)$ est-elle égale à 1 ?
- **d.** Calculer $F'(x)$ pour $x = \sqrt{7}$.

  On donnera le résultat avec un dénominateur rationnel, puis à $\dfrac{1}{100}$ près.
- **e.** Représenter graphiquement les fonctions

  $$y = 5x-8 \qquad \text{et} \qquad y = 2x+7.$$

  Peut-on, à l'aide du graphique, retrouver le résultat c. de la question 3. ?

GÉOMÉTRIE

Soit un segment [AB] tel que AB = $2a$, de milieu O.
Soit xy la médiatrice de [AB] et I un point de xy tel que OI = $\dfrac{a}{2}$.
On mène de B la perpendiculaire à la droite (AI), qui coupe celle-ci en C.

1. Démontrer que les triangles AOD et ACB sont semblables.

2. Calculer en fonction de a les longueurs AD, AC et CB.

3. Calculer la longueur de la hauteur [CH] du triangle ABC, ainsi que les longueurs HA et HB.

4. Sur la droite $x'x$ on porte un point E tel que OE = a (E et D de part et d'autre de O).
Démontrer que les points A, C, B et E sont sur un même cercle et que (CE) est la bissectrice de l'angle $\widehat{\text{ACB}}$.