

∞ Brevet des collèges Strasbourg septembre 1970 ∞

ALGÈBRE

1. Mettre sous forme de produit de facteurs du premier degré les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}A(x) &= (2x-3)(x-1)^2 + 4(3-2x), \\B(x) &= 3x^2 - x^3 + x - 3.\end{aligned}$$

2. Calculer la fraction $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.

Pour quelles valeurs de x n'est-elle pas définie?

On suppose à présent x différent de ces valeurs; simplifier alors la fraction $F(x)$.

Pour quelle valeur de x est-elle égale à 1?

3. Dans un système d'axes orthonormé tracer les droites d'équations respectives

$$y_1 = -2x + 3 \quad \text{et} \quad y_2 = x - 1.$$

Calculer les coordonnées de leur point d'intersection.

Vérifier ainsi le résultat obtenu à la question 2. ($F(x) = 1$).

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle de diamètre $[AB]$ et la tangente Bx à ce demi-cercle.

On pose $AB = a$ et l'on trace une corde $[AC]$ de longueur $\frac{3a}{5}$.

Soit $[CH]$ la hauteur du triangle ABC et K le point d'intersection du support de (AC) avec Bx . La perpendiculaire en K à (AK) coupe (AB) en D .

1. Calculer, en fonction de a , la longueur du segment $[HB]$.
2. Démontrer l'égalité

$$CH \times BK = CA \times CK.$$

Calculer ces produits en fonction de a .

3. Calculer les longueurs CK et BD en fonction de a .