

œ Brevet des collèges Stockholm juin 1970 œ

ALGÈBRE

oit les polynômes

$$A = x^2 - 4x, \quad B = 2x^2 - 8 \quad \text{et} \quad C = \frac{1}{2}(x - 2).$$

1. Factoriser A et B .
2. Former et factoriser les expressions suivantes :

$$A + B, \quad A - B, \quad A + B + C \quad \text{et} \quad A \times B.$$

3. Simplifier les fractions rationnelles ABA

$$F_1 = \frac{A}{B}, \quad F_2 = \frac{B}{C} \quad \text{et} \quad F_3 = \frac{A}{B(C+1)}$$

4. Dans un même système d'axes orthonormé, représenter graphiquement les fonctions

$$y_1 = \frac{A}{B}, \quad y_2 = \frac{B}{C} \quad \text{et} \quad y_3 = \frac{A}{B(C+1)}$$

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle isocèle ABC , rectangle en A .

Une demi-droite Bx , intérieure à l'angle B , coupe (AC) en D .

La perpendiculaire à Bx menée par C coupe Bx en E et le prolongement de $[BA]$ en F .

1. Montrer que (FD) est perpendiculaire à (BC) .
Calculer la mesure de l'angle \widehat{BFD} .
2. Montrer que le quadrilatère $ADEF$ est inscritible dans un cercle, dont on précisera le centre.
3. Montrer que les arcs \widehat{AF} et \widehat{AD} de ce cercle sont égaux.
En déduire que $[EA]$ est une bissectrice de l'angle \widehat{BEF} .
4. Dans le cas particulier où \widehat{ABx} a pour mesure 30° , calculer, en fonction de $BC = a$, les longueurs AB , AD et le rayon du cercle passant par A , D , E et F .