

❧ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Besançon ❧
juin 1971

ALGÈBRE

1. Factoriser les expressions algébriques suivantes :

$$\begin{aligned}A(x) &= x^3 + 3x^2 - (4x + 12) \\B(x) &= (x - 2)(4x^2 + 4x + 1) - (x - 2)^3.\end{aligned}$$

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

La simplifier après en avoir donné le domaine de définition.

3. Quelle valeur $F(x)$ prend-elle pour : $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$?

En donner une valeur approchée à 1/100 près.

4. Pour quelle valeur de x a-t-on : $F(x) = -\frac{1}{4}$.

5. Dans un système d'axes de coordonnées (Ox, Oy) , perpendiculaires, l'unité de longueur choisie étant la même pour les deux axes, tracer les droites représentatives des fonctions :

$$y = 4x + 8 \quad y = 3x + 1.$$

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection de ces droites ?

Quelle remarque peut-on faire en liaison avec la question 4. ?

GÉOMÉTRIE

On considère un angle droit xOy .

On prend sur Ox un point A et sur Oy un point B tels que $OA = OB$.

Par A , on trace une droite quelconque qui rencontre (OB) en C entre O et B .

De B on abaisse la perpendiculaire $[BH]$ sur AC ; (BH) coupe le prolongement de $[AO]$ en D .

1. Établir que $OC = OD$.
2. Démontrer que le quadrilatère $OCHD$ est inscriptible dans un cercle dont on précisera le centre.
En déduire que HO est bissectrice de l'angle \widehat{DHC} .
3. Comparer les triangles OCA et HCB .
4. On suppose que $OA = OB = a$ et $OC = \frac{a}{3}$.
Calculer, en fonction de a , les longueurs des segments $[CD]$, $[BC]$, $[AC]$, $[BH]$.