

œ Brevet Caen février 1960 œ

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

1. Décomposer en un produit de deux facteurs du premier degré le polynôme $x^2 - 4$.
2. Décomposer en un produit de trois facteurs le polynôme $x^4 - 16$.
3. Dans un même système d'axes rectangulaires de coordonnées, Ox , Oy , tracer la droite D d'équation $y = x + 2$ et la droite D' d'équation $y = x - 2$.
(Prendre 1 centimètre comme unité sur chacun des deux axes.)
Quelle remarque géométrique pouvez-vous faire sur D et D' ?
4. Dans le même système d'axes, tracer la droite Δ d'équation $x = 2$ et la droite Δ' d'équation $x = -2$.
Quelle est la nature du quadrilatère convexe formé par les quatre droites D , D' , Δ , Δ' ?
5. Une des diagonales de ce quadrilatère est l'axe $x'Ox$; déterminer l'équation de l'autre diagonale.

GÉOMÉTRIE

Dans un triangle ABC la mesure de l'angle \widehat{ABC} est le double de celle de l'angle \widehat{ACB} .

1. L'angle \widehat{B} ne peut être aigu que si l'angle \widehat{C} ne dépasse pas une valeur, que vous déterminerez.

On suppose dans toute la suite du problème cette condition réalisée

2. On trace la bissectrice de l'angle intérieur \widehat{ABC} qui coupe (AC) en D .
Montrer que les deux triangles ABD et ABC sont semblables.
3. Établir la relation $\overline{AB}^2 = AD \cdot AC$.
4. Quelle valeur faut-il donner à l'angle \widehat{ACB} pour que le triangle BAC soit rectangle en A (toujours avec la condition $\widehat{ABC} = 2\widehat{ACB}$) ?
Quand cette condition est réalisée, I désignant le milieu de $[BC]$, montrer que le quadrilatère $IBAD$ est inscriptible et établir la relation

$$CD \cdot CA = \frac{\overline{CB}^2}{2}$$