

🌀 Brevet des collèges Paris juin 1968 🌀
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On considère l'expression

$$E(x) = (x^2 - 4) - 4(x + 2)^2.$$

1. La développer et ordonner le résultat suivant les puissances croissantes de x .
2. La décomposer en un produit de facteurs du premier degré.
3. Calculer la valeur numérique de $E(x)$ pour $x = 2$, puis pour $x = 2\sqrt{3}$.
Déterminer les valeurs de x pour lesquelles on a $E(x) = 0$.
4. Simplifier l'expression

$$Y(x) = \frac{E(x)}{x^3 + 4x^2 + 4x}.$$

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC, rectangle en A et tel que $BC = 8$ cm et $\hat{B} = 30^\circ$.

On prolonge [BA] d'une longueur $AD = \frac{AB}{2}$.

La droite parallèle à (BC) passant par D coupe la droite (AC) en E.

Les droites (BE) et (CD) se coupent en I.

1.
 - a. Calculer les longueurs des segments [AC], [AB] et [CD].
 - b. Montrer que les triangles ABC et ADE sont semblables.
 - c. Calculer les longueurs des segments [AE], [ED] et [BE].
2.
 - a. Calculer le rapport $\frac{ID}{IC}$.
 - b. Que représente [BD] pour le triangle IBC?
 - c. Que représente le point A pour le triangle IBC?
3. La droite (IA) coupe (BC) en M et (DE) en N.
Que peut-on dire des points M et N?
4. Montrer que les cercles circonscrits aux triangles ABC et ADE sont tangents extérieurement.