

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Besançon septembre 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

On considère l'expression

$$(1) \quad E(x) = (x^2 - 4)^2 - 4(x + 2)^2.$$

1. La développer; ordonner le résultat suivant les puissances décroissantes de x (soit $E_1(x)$ la forme de $E(x)$ ainsi obtenue).
2. La décomposer en produit de facteurs du premier degré, dont certains pourront être identiques (soit $E_2(x)$ la forme de $E(x)$ ainsi obtenue).
3. **a.** Calculer la valeur numérique de $E(x)$ pour

$$x = 2 \quad \text{et} \quad x = 2\sqrt{3}.$$

- b.** Déterminer les valeurs de x pour lesquelles on a $E(x) = 0$.

Dans chaque cas, on utilisera, en justifiant le choix adopté, celles des formes $E(x)$, $E_1(x)$, $E_2(x)$ qui paraît la mieux appropriée au calcul.

4. Simplifier l'expression

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

et faire la représentation graphique de la fonction obtenue.

GÉOMÉTRIE

Sur un demi-cercle de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$.

1. Construire la corde $[BC]$ telle que l'angle \widehat{CAB} soit égal à 30°
2. On trace (CE) perpendiculaire à (AB) .
Calculer CB , CA et CE .
3. On mène en A la tangente $[Ax]$ à la demi-circonférence.
On porte sur cette tangente une longueur $AD = 2 CE$.
Que pouvez-vous dire du triangle ADC ?
4. (DC) et (AB) se coupent en P .
Montrer que (DP) est tangente au demi-cercle et que E et C sont milieux de $[AP]$ et $[DP]$.