

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

A. E. F. septembre 1956

ALGÈBRE

On considère l'expression

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

1. La développer et ordonner le résultat suivant les puissances décroissantes de x .
(On désignera par E_1 la forme de E ainsi obtenue.)
2. La décomposer en un produit de facteurs du premier degré, dont certains pourront être identiques. (On désignera par E_2 la forme de E ainsi obtenue.)
3.
 - a. Calculer la valeur numérique de E pour $x = 2$ et pour $x = 2\sqrt{3}$.
 - b. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles on a $E = 0$.Dans chacun des cas on utilisera, en justifiant le choix adopté, celle des formes E , E_1 ou E_2 qui paraît la mieux appropriée au calcul.
4. Simplifier l'expression

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

et faire la représentation graphique de la fonction ainsi obtenue.

GÉOMÉTRIE

Soit un segment $[AB]$ tel que $AB = 7$ cm.

1. Construire un point C entre A et B , qui partage $[AB]$ dans le rapport $\frac{5}{2}$.
2. Soit Ax une sécante variable issue de A .
Des points B et C on mène les perpendiculaires BM et CN à cette droite.
Lieux géométriques des points M et N .
3. On joint les points B et N .
On mène par le point M la parallèle à (NB) ; elle rencontre (AB) en D .
Démontrer que l'on a

$$AC \cdot AD = AB^2.$$

En déduire la longueur AD .