

œ Brevet Aix-Marseille février 1960 œ

(remplacement)

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

1. Développer l'expression

$$A = (x - 2y)(x + 2y),$$

puis l'expression

$$B = (x - 2y)(x^2 + 4y^2)(x + 2y).$$

2. Calculer la valeur numérique de B dans chacun des deux cas suivants :

a. $x = 10, \quad y = 1;$

b. $x = 1, \quad y = -\frac{1}{2}.$

3. On donne la suite des rapports

$$\frac{x^2 + 2y^2}{306} = \frac{x^2 - 2y^2}{294}.$$

Peut-on trouver un rapport égal aux précédents et ayant pour dénominateur 600?

Peut-on trouver un rapport égal aux précédents et ayant pour dénominateur 12?

Déduire des résultats trouvés la valeur numérique du rapport $\frac{x^2}{y^2}$.

(Pour cette question 3., on énoncera avec précision les théorèmes appliqués.)

GÉOMÉTRIE

Soit un carré ABCD dont la longueur du côté est supposée connue et égale à a .

Un point M est situé sur le segment [AB] au tiers de [AB] à partir de B.

Un point N est situé sur le segment [CB] au tiers de [CB] à partir de C.

On trace [MC] et [DN]. Les droites obtenues se coupent en I.

1. Comparer les triangles BMC et CDN, puis les triangles BMC et INC.
2. Démontrer que (MC) est perpendiculaire à (DN) et que

$$CM \cdot CI = \frac{a^2}{3}.$$

3. On prend sur le segment [MB] une longueur $MN' = \frac{a}{9}$.

Quelle est la valeur numérique des rapports $\frac{MN'}{NC}$ et $\frac{BN'}{BN}$