

œ Brevet des collèges Strasbourg juin 1951 œ

ALGÈBRE

1. Donner le développement de

$$(x+2)^2.$$

Ordonner le polynôme obtenu suivant les puissances décroissantes de x .

2. Effectuer le produit :

$$(x-1)(x^2+4x+4).$$

3. Utiliser le résultat obtenu :

- a. pour résoudre l'équation

$$x^3+3x^2-4=0;$$

- b. pour déterminer les valeurs de x pour lesquelles le produit $x^2(x+3)$ est égal à 4 ;

- c. pour trouver la valeur numérique du polynôme

$$x^3+3x^2-4$$

pour $x = 99998$.

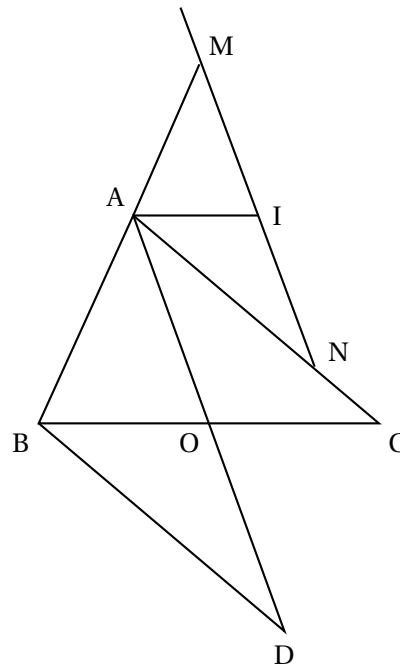
Énoncer le nombre obtenu.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC et le milieu O du côté [BC].

Une parallèle variable à la médiane [AO] rencontre [AB] et [AC] ou leurs prolongements respectivement en M et N.

Soit D le symétrique de A par rapport à O.



1. Montrer que les triangles MAN et ABD sont semblables.
2. En déduire la similitude des triangles MAI et ABO, I étant le milieu de [MN].
Montrer que le lieu géométrique de I quand la droite MN se déplace en restant parallèle à (AO) est une droite $x'x$ dont on indiquera la position.
3. Inversement, I étant un point quelconque de $x'x$, la parallèle à AO menée par I rencontre [AB] et [AC] ou leurs prolongements respectivement en M et N.
Montrer que I est le milieu de [MN].
4. Construire [MN], sachant que $MN = 2\ell$, ℓ étant une longueur donnée.