

œ Brevet des collèges Lyon juin 1965 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

A. P. M. E. P.

ALGÈBRE

1. Mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré chacune des expressions suivantes :

$$A(x) = 4(x+2)^2 - (x-1)^2,$$

$$B(x) = x^2 + 10x + 25.$$

2. Simplifier la fraction $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.

Quelle valeur faut-il attribuer à x pour que la fraction simplifiée soit égale à 1 ; pour que cette fraction soit nulle ?

3. Construire, par rapport à deux axes de coordonnées rectangulaires, en prenant le centimètre pour unité, la droite (D_1) d'équation $y = 3x + 3$ et la droite (D_2) d'équation $y = x + 5$.

Retrouver graphiquement la valeur de x pour laquelle la fraction simplifiée (question 2.) est égale à 1.

4. Soit A un point de (D_2) d'abscisse -2 .

Quelle est l'ordonnée de A ?

Quelle est l'équation de la perpendiculaire à (D_2) passant par A ?

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle équilatéral ABC, de côté a .

On prolonge le côté [AC] d'un segment [CD] tel que $CD = AC$.

La médiane [AM] du triangle équilatéral et la parallèle à (AM) passant par C coupent respectivement (BD) en F et G.

1. Montrer que $BF = FG = GD$.
2. Montrer que le triangle ABD est rectangle.
3. Exprimer en fonction de a la longueur du côté [BD].
4. Montrer que le triangle CGD est isocèle et semblable au triangle AFD.

En déduire les longueurs CG, AF et le rapport $\frac{AM}{AF}$.

5. Quelle est la puissance du point D par rapport au cercle circonscrit au triangle ABC ?