

œ Brevet des collèges Paris septembre 1952 œ

ALGÈBRE

1. Simplifier l'expression

$$y = \frac{3x^2 - 6x + 3}{5x - 4}.$$

Pour quelles valeurs entières de x , y est-il entier?

La simplification précédente vous permet-elle de résoudre l'équation

$$3x^2 - 6x + 3 = 5x - 4?$$

2. Soient $x'Ox$ et $y'Oy$ deux axes de coordonnées rectangulaires.

Construire la droite (D) représentant les variations de la fonction

$$y = \frac{3}{4}(x - 1).$$

3. La droite (D) coupe Ox en A , Oy en B ; calculer la longueur du segment $[AB]$ ainsi que la distance de l'origine O à la droite (D) .

GÉOMÉTRIE

On donne un segment $[AB]$ tel que $AB = 8$ cm, de milieu O , et l'on élève, d'un même côté de (AB) , les demi-droites Ax et By perpendiculaires à (AB) ; puis, marquant un point C quelconque sur Ax , on marque sur By le point D tel que l'on ait

$$AC \times BD = \overline{OA}^2.$$

1. Démontrer que les triangles ACO et BOD sont semblables.
2. Démontrer que le triangle OCD est semblable aux précédents.
3. On choisit désormais le point C tel que $AC = AB$.
Calculer les longueurs des côtés du trapèze $ACDB$, ainsi que son aire.
4. Toujours avec l'hypothèse $AC = AB$, on trace les diagonales du trapèze qui se coupent en I et l'on mène par I la parallèle aux bases du trapèze coupant $[AB]$ en E et (CD) en F .
Démontrer que

$$\frac{AI}{AD} = \frac{CI}{CB} = \frac{4}{5} \quad \text{et que} \quad IE = IF.$$