

Mathématiques : Algèbre

Numéro d'inventaire : 2015.8.4746

Auteur(s) : Michelle Flavin

Type de document : travail d'élève

Période de création : 3e quart 20e siècle

Date de création : 1959

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné

Description : 2 feuilles doubles, réglure type "papier millimétré" avec marge, encre bleue, rouge.

Mesures : hauteur : 21,8 cm ; largeur : 17 cm

Notes : Evaluation, 2ème trimestre, notée: résolution d'un système d'équation avec application numérique, résolution d'un système d'équations à partir d'un rectangle.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Niveau : 2nde

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 8 p. manuscrites sur 8 p.

Langue : français.

Flavin Michelle

2 E IV

12
20

Vendredi 13 Mars 1959.

Mathématiques.

Algèbre.

1) Résoudre le système :

$$mx + y - b = 0$$

$$x + my - a = 0$$

x et y étant les inconnues, m un paramètre variable, a et b des nombres constants.

Application numérique $a = 8$ $b = 4$

1°) Dans un rectangle ABCD de côté $AB = a$, $BC = b$ et $b < a$, on inscrit un rectangle EFGH (E est sur AB, F est sur BC, G est sur CD, H est sur DA.)

1) On pose $x = AE$ $y = AH$. déterminer x et y pour que $\frac{EF}{EH} = m$, m étant un nombre donné > 1 . Pour quelles valeurs de m le problème est-il possible.

2) Peut-on déterminer x et y pour que EFGH soit carré

$$\begin{cases} mx + y - b = 0 \\ x + my - a = 0 \end{cases}$$

Faisons passer les termes ne contenant pas x ni y dans le 2^e membre.

$$\begin{cases} mx + y = b \\ x + my = a \end{cases}$$

Méthode d'addition. Pour annuler les x , multiplions les 2 membres de la 2^e équation par $-m$

$$\begin{cases} mx + y = b \\ -mx - my = -ma \end{cases}$$

$$y - m^2 y = b - ma$$

Mettons y en facteur dans le 1^{er} membre :

$$y(1 - m^2) = b - ma$$

d'où $y = \frac{b - ma}{1 - m^2}$

il faudrait $m \neq 1$ et -1 sinon le dénominateur serait égal à 0 et la fraction n'aurait pas de sens.

Remplaçons y par sa valeur dans l'équation :

$$mx + y = b$$

$$mx + \frac{b - ma}{1 - m^2} = b$$

Reduisons au même dénominateur et cherchons les dénominateurs. On a:

$$mx(1-m)^2 + b-ma = b-bm^2$$

Faisons passer $b-ma$ au 2^e membre:

$$mx(1-m)^2 = \cancel{b} - b + ma - bm^2$$

$\cancel{b}$ et $-b$ s'annulent. Mettons m en facteur à l'ensemble

on a:

$$mx(1-m)^2 = m(a-mb)$$

simplifions par m . On a:

$$x(1-m)^2 = a-mb$$

$$\text{d'où } x = \frac{a-mb}{(1-m)^2} = \frac{a-mb}{1-m^2}$$

lf

Application numérique

$$a=5 \quad b=4$$

remplaçons a et b par leur valeur:

$$x = \frac{5-4m}{1-m^2}$$

$$y = \frac{4-5m}{1-m^2}$$

il faut que $m \neq 1$ et -1

lf