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 $a = 6$ $b = 4$

II) Dans un rectangle ABCD de côté $AB = a$, $BC = b$ $b < a$, 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 valeur 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 2e membre.

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

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

$$\begin{cases} mx + y = b \\ -mx - m^2y = -ma \end{cases}$$

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

Mettons y en facteur dans le 1e membre :

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

d'où $y = \dfrac{b - ma}{1 - m^2}$

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

Remplaçons y par sa valeur dans l'équation :

$mx + y = b$:

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

Réduisons au même dénominateur et chassons les dénominateurs. On a :

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

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

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

b et $-b$ s'annulent. Mettons m en facteur à l'membre on a :

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

simplifions par m. On a

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

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

Application numérique

$a = 6 \qquad b = 4$

remplaçon a et b par leur valeur :

$$x = \frac{6-4m}{1-m^2}$$

$$y = \frac{4-6m}{1-m^2}$$

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