

Devoir de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4226

Auteur(s) : R. Valli

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1938 (entre) / 1939 (et)

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

Description : Copie double, réglure petits carreaux 0,4 cm sans marge imprimée, encre bleue, noire, rouge.

Mesures : hauteur : 20 cm ; largeur : 15,8 cm

Notes : Evaluation de géométrie dans le plan et d'algèbre, noté.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Niveau : 1ère

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 4 p. manuscrites sur 4 p.

Langue : français.

R. Galli

1B

Lundi 5 Decembre

1938

Devoir de mathématiques.

Déterminez le paramètre m pour que l'équation $2x^2 - 5x + 2m^2 - 4m + 2 = 0$ ait 2 racines liées par la relation $x_1 - 2x_2 = 1$

Supposons que x_1 et x_2 existent.

On tire de cette équation le produit P et la somme S : $S = \frac{5}{2}$ $P = \frac{2m^2 - 4m + 2}{2} = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2$ ou obtient le système :

$$\begin{array}{l|l} x+y = \frac{5}{2} & 1 \\ x \cdot y = (m-1)^2 & 2 \\ x-2y = 1 & 3 \end{array}$$

On tire x de la 1^{re} équation :

$x = \frac{5}{2} - y$. On porte cette valeur dans l'équation 3.

$$\begin{aligned} \frac{5}{2} - y - 2y &= 1 \\ -3y &= 1 - \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{5}{2} - 3y &= 1 \\ -3y &= 1 - \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$3y = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}$$

On porte cette valeur

de y dans l'équation 1 :

$$x + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$x = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = 2$$

$$x = 2$$

$$x \cdot y = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \quad \text{mais} \quad (m-1)^2 = 1$$

$$\text{donc} \quad (m-1)^2 - 1 = 0$$

$$(m-1+1)(m-1-1) = 0 \quad \text{donc on a}$$

$m(m-2)=0$ d'où $m=0$ et $m-2=0 \rightarrow m=2$ donc lorsque m sera extérieur à 0 et à 2 l'équation $2x^2 - 6x + 3m^2 - 4m + 2 = 0$ aura ses 2 racines liées par la relation $x_1 - 2x_2 = 1$

Pour que les segments aient leurs extrémités sur les 2 faces du dièdre $PxyR$, il faut que la droite D , direction des segments, soit telle que si d'un point du plan P ou même une parallèle à D cette parallèle traverse la face R du dièdre $PxyR$ et inversement.

Lorsque cette condition est remplie. Soit AB un segment parallèle à D , et M son milieu. M est un point du lieu.

D'autre part lorsque AB se rapproche de l'arête xy indéfiniment A et B deviennent confondus sur l'arête et M étant en A et B est aussi sur xy donc tous les points de xy peuvent être des points M . Donc xy est une droite du lieu. Le lieu présupposé est donc le plan déterminé par xy et le point M .

Soit M_1 un point d'intersection des lieux et d'un segment CD parallèle à D et ayant ses extrémités sur les faces du dièdre il faut prouver que M_1 est le milieu de CD . On projette la figure sur un plan H perpendiculaire à xy . xy se projette en O . P et R en OP' et OR' . C et D sur OP' et OR' en C' et D' . A et B en A' et B' et le plan qui est le lieu présupposé en OM . Les projections de AB et de CD sont parallèles. Et OM' est la médiane de $OA'B'$ issue de O . Cette médiane coupe $C'D'$ en M_1 qui est la projection de M_1 . Les triangles $OA'M_1$ et $OC'M_1$ sont semblables, OM_1B' et OM_1D' sont semblables.

On a : $\frac{A'M_1}{C'M_1} = \frac{OM_1}{OM_1}$ et $\frac{M_1B'}{M_1D'} = \frac{OM_1}{OM_1}$ donc $\frac{A'M_1}{C'M_1} = \frac{M_1B'}{M_1D'}$ mais $A'M_1 = M_1B'$ donc

5

Pour conclure ?