

Devoir de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4229

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, encre bleue, rouge.

Mesures : hauteur : 20,2 cm ; largeur : 15,5 cm

Notes : Devoir noté: géométrie dans le plan, algèbre.

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. Valli

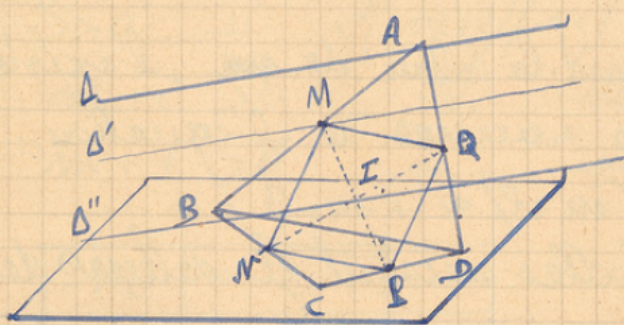
1^{er} B

12

Lundi 7 Novembre
1938

Devoir de
mathématiques.

Quatre points A, B, C, D ne sont pas situés dans le même plan. 1/ Montrer que les points M, N, P, Q , milieux respectifs des segments: AB, BC, CD, DA , sont sommets d'un parallélogramme. 2/ Les points B, C, D restants fixes et A se déplaçant sur une droite quelconque sur laquelle ligne se déplace le point M . En déduire la ligne que décrit alors le point de rencontre des diagonales du parallélogramme.



Joignons BD on obtient le triangle BCD et N est le milieu de BC et P est le milieu de CD donc NP est parallèle et égal à la moitié de

BD . De même dans le triangle ABD ; M est le milieu de AB et Q le milieu de AD donc MQ est parallèle et égal à la moitié de BD . Donc NP et MQ sont tous les 2 égaux et parallèles à BD

donc NP et MQ sont égaux et parallèles.

Ces 2 conditions suffisent à démontrer que M, N, P, Q sont les sommets d'un parallélogramme.

2) Supposons que le point A décrit la droite Δ . le point B restant fixe et M

restant toujours le milieu de AB, ce point M décrira une droite Δ' parallèle à Δ et qui sera située entre Δ et B.

Lorsque A décrit Δ , M décrit Δ' et lorsque M décrit Δ' , le point I (intersection des diagonales) reste toujours milieu de PM et le point P est fixe (puisque CD est fixe) donc I décrit une droite Δ'' parallèle à Δ' (donc à Δ) située au milieu de Δ' et de P.

Étudiez en suivant la valeur de m , l'existence et le signe des racines de l'équation :

$$(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m-3 = 0$$

Écrire quand elles existent les valeurs des racines

On forme le discriminant réduit Δ'

$$\Delta' = m^2 + 4m + 4 - (m+1)(m-3) \\ = m^2 + 4m + 4 - m^2 + 3m - m + 3 = 6m + 7$$

$$\Delta' \geq 0 \text{ si } 6m + 7 \geq 0 \quad 6m \geq -7 \\ m \geq -\frac{7}{6}$$

de forme les ~~rapports~~ $\frac{m-3}{m+1}$ et $\frac{2(m+2)}{m+1}$ le produit et la somme. PDS :

$P = \frac{m-3}{m+1}$ le signe du quotient est le même que le signe du produit : $(m-3)(m+1)$

$P > 0$ si $(m-3)(m+1) > 0$ c'est à dire

$$m-3 > 0 \quad m > 3 \quad \text{et}$$

$$m+1 > 0 \quad m > -1$$

Le produit sera positif si m est extérieur à ces 2 racines. $m < -1$ et $m > 3$

m	$-\infty$	-1	$+3$	$+\infty$
$m-3$	-	-	+	+
$m+1$	-	+	+	+
P	+	-	+	+

$P > 0$ si
 $m < -1$ et si
 $m > 3$

$S = \frac{2(m+2)}{m+1}$ le signe est le même que pour le produit $\frac{2(m+2)}{m+1}$.

$S > 0$ si $\frac{2(m+2)}{m+1} > 0$ c'est à dire.

$$m+2 > 0 \rightarrow m > -2 \quad \text{et}$$

$$m+1 > 0 \rightarrow m < -1.$$

m	$-\infty$	-2	-1	$+\infty$
$m+2$	-	+	+	+
$m+1$	-	-	+	+
S	+	-	+	+

$S > 0$ si
 $m < -2$ et si
 $m > -1$

On fait le tableau qui résume les résultats