Devoir de mathématiques

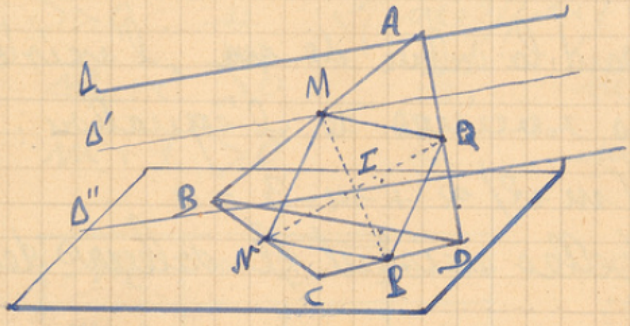
Numéro d'inventaire : 2015.8.4229
Auteur(s) : R. Valli
Type de document : travail d'élève
Période de création : 2e quart 20e siècle
Date de création : 1938 (entre) / 1939 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier ligné
Description : Copie double, réglure petits carreaux 0,4 cm sans marge, encre bleue, 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 12
1°B

Lundi 7 Novembre
1938

Devoir de
mathematiques.

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 parallelogramme. 2/ Les points B, C, D restants fixes et A se déplaçant sur une droite quelconque sur quelle ligne se déplace le point M. En déduire la ligne que décrit alors le point de rencontre des diagonales du parallelogramme.



Joignons BD on obtient le triangle BCD et N est le milieu de BC et P est le milieu de CD donc NP est parallele et egal 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 parallele et égal à la moitié de BD. Donc NP et MQ sont tous les 2 egaux et paralleles 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 décrivant 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 milieux 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.

Etudier suivant la valeur de m, l'existence et le signe des racines de l'équation :
$(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m - 3 = 0$
Ecrire quand elles existent les valeurs des racines

On forme le discriminant réduit Δ'
$\Delta' = m^2 + 4m + 4 - (m+1)(m-3)$
$= m^2 + 4m + 4 - m^2 + 3m - m + 3 = 6m + 7$
$\Delta' \geq 0$ si $6m + 7 \geq 0$ $6m \geq -7$
$m \geq -\frac{7}{6}$

On forme le rapport et le produit et la somme : P et S :
$P = \frac{m-3}{m+1}$ 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
$m - 3 > 0$ $m > 3$ et
$m + 1 > 0$ $m > -1$
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 $2(m+2)(m+1)$.
$S > 0$ si $2(m+2)(m+1)$ c'est à dire.
$m + 2 > 0 \rightarrow m > -2$ 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 ces résultats