

Devoir de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4230

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 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 : 3 p. manuscrites sur 4 p.

Langue : français.

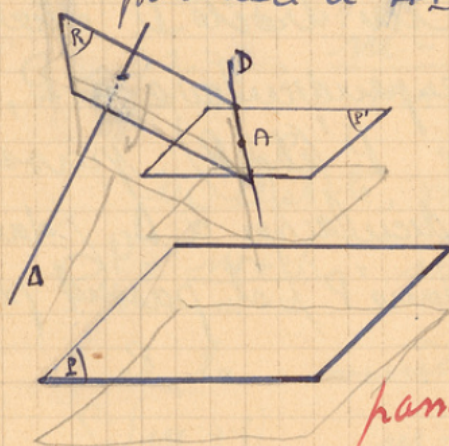
R. Valli
Le

14

Lundi 14 Novembre.

Devoir de mathématiques

On donne un plan P et une droite Δ .
Construire une droite perpendiculaire à Δ
parallèle à ~~P~~ P et passant par A .



La droite D pour être parallèle
au plan P en passant par
 A doit être contenue dans
le plan P' parallèle à P
passant par A . Ainsi toutes les droites
du plan P' seront parallèles

au plan P . Mais si le point A est dans
le plan P , les plans P et P' seront confondus
et la droite D existe toujours.

D doit être perpendiculaire à Δ , c'est à dire
que D doit être contenue dans un plan
perpendiculaire à Δ . Soit R le plan
perpendiculaire à Δ et passant par le
point A . Le problème est toujours possible
quelque soit la position de A par rapport à Δ .
Ce plan R coupe P' suivant une intersection

passait par A ; ou bien si Δ est perpendiculaire à P, R serait parallèle à P' mais - passerait par A serait confondu avec P' lorsque Δ n'est pas parallèle à P - on obtient une intersection de P' et de R. cette intersection est perpendiculaire à Δ (dans R) est parallèle à P (dans P') et passe par A c'est donc la droite D cherchée. Lorsque Δ est perpendiculaire à P, toutes les droites de P' (et de R) passant par A sont perpendiculaires à Δ (dans R) sont parallèles à P (dans P') et passent par A. Il y en a une infinité.

Calculer 2 nombres dont la somme est égale à $2 + \frac{4}{m^2-1}$ et le produit = 1.

$m \neq \pm 1$ Les 2 nombres sont les racines de l'équation. inutile

$$X^2 - \left(2 + \frac{4}{m^2-1}\right)X + 1 = 0.$$

$$(m^2-1)X^2 - (2m^2-2+4)X + m^2-1 = 0$$

$$(m^2-1)X^2 - 2(m^2+1)X + m^2-1 = 0 \quad \text{le discriminant est:}$$

$$\Delta = (m^2+1)^2 - (m^2-1)^2 = (m^2+1+m^2-1)(m^2+1-m^2+1) =$$

$$= (2m^2)2 = 4m^2 \quad \text{le discriminant est toujours positif car } m \neq 0$$

On a les racines:

$$X = \frac{m^2+1 \pm \sqrt{4m^2}}{m^2-1} = \frac{m^2+2m+1}{m^2-1}$$

$$X_1 = \frac{m^2+2m+1}{m^2-1} \quad \text{et} \quad X_2 = \frac{m^2-2m+1}{m^2-1}$$

c'est à dire: $X_1 = \frac{m^2+2m+1}{m^2-1} = \frac{(m+1)^2}{(m+1)(m-1)}$

$$X_1 = \frac{(m+1)/(m+1)}{(m+1)/(m-1)} = \frac{m+1}{m-1}$$

$$X_2 = \frac{m^2-2m+1}{m^2-1} = \frac{(m-1)^2}{(m+1)(m-1)} = \frac{(m-1)/(m-1)}{(m+1)/(m-1)}$$

$$X_2 = \frac{m-1}{m+1}$$

en effet le produit

$$P = \frac{m+1}{m-1} \times \frac{m-1}{m+1} = \frac{m^2}{m^2} = 1$$

et la somme:

$$S = \frac{m+1}{m-1} + \frac{m-1}{m+1} = \frac{(m+1)(m+1) + (m-1)(m-1)}{(m+1)(m-1)}$$

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

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

$$\frac{m+1}{m-1} \quad \text{et} \quad \frac{m-1}{m+1} \quad \text{sont bien les racines des}$$

nombre dont le produit est 1 et la somme est $2 + \frac{4}{m^2-1}$