

Problema

Determineu l'equació de la recta que passa pel punt $M(2, -4, -1)$ i pel punt mig del segment de la recta $\begin{cases} 3x + 4y + 5z - 26 = 0 \\ 3x - 3y - 2z - 5 = 0 \end{cases}$ contingut entre els plànols $5x + 3y - 4z + 11 = 0, 5x + 3y - 4z - 41 = 0$

Solució:

Els dos plànols són paral·lels ja que:

$$\frac{5}{5} = \frac{3}{3} = \frac{-4}{-4} \neq \frac{-26}{-5}$$

Les coordenades dels extrems del segment venen donades per la intersecció de la recta i cadascun dels plànol.

Per determinar-les resolrem el dos sistemes que formen la recta i cadascun dels plànols.

$$\begin{cases} 3x + 4y + 5z = 26 \\ 3x - 3y - 2z = 5 \\ 5x + 3y - 4z = -11 \end{cases}, \begin{cases} 3x + 4y + 5z = 26 \\ 3x - 3y - 2z = 5 \\ 5x + 3y - 4z = 41 \end{cases}$$

Obrim el *Menú Ecuación*:

<p>Math Rad Norm1 d/c a+bi</p> <p>$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>26</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>-3</td><td>-2</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>-4</td><td>-11</td></tr></tbody></table> <p>- 1 1</p> <p>SOLVE DELETE CLEAR EDIT</p>		a	b	c	d	1	3	4	5	26	2	3	-3	-2	5	3	5	3	-4	-11	<p>Math Rad Norm1 d/c a+bi</p> <p>$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$</p> <table border="1"><tbody><tr><td>X</td><td>3</td></tr><tr><td>Y</td><td>-2</td></tr><tr><td>Z</td><td>5</td></tr></tbody></table> <p>3</p> <p>REPEAT</p>	X	3	Y	-2	Z	5
	a	b	c	d																							
1	3	4	5	26																							
2	3	-3	-2	5																							
3	5	3	-4	-11																							
X	3																										
Y	-2																										
Z	5																										

Les coordenades d'un extrem del segment són $P(3, -2, 5)$

<p>Math Rad Norm1 d/c a+bi</p> <p>$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>26</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>-3</td><td>-2</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>-4</td><td>41</td></tr></tbody></table> <p>4 1</p> <p>SOLVE DELETE CLEAR EDIT</p>		a	b	c	d	1	3	4	5	26	2	3	-3	-2	5	3	5	3	-4	41	<p>Math Rad Norm1 d/c a+bi</p> <p>$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$</p> <table border="1"><tbody><tr><td>X</td><td>5</td></tr><tr><td>Y</td><td>4</td></tr><tr><td>Z</td><td>-1</td></tr></tbody></table> <p>5</p> <p>REPEAT</p>	X	5	Y	4	Z	-1
	a	b	c	d																							
1	3	4	5	26																							
2	3	-3	-2	5																							
3	5	3	-4	41																							
X	5																										
Y	4																										
Z	-1																										

Les coordenades de l'altre extrem del segment són $Q(5, 4, -1)$

El punt mig del segment \overline{PQ} té coordenades $N(4, 1, 2)$

$$\overline{MN} = (2, 5, 3)$$

L'equació de la recta que cerquem és:

$$r_{MN} \equiv (x, y, z) = (2, -4, -1) + \alpha(2, 5, 3)$$