

Der Punkt  $P(0|8|-7)$  wird an der Ebene  $E: x-2y+3z=5$  gespiegelt.  
 Gesucht sind die Koordinaten des Spiegelpunktes  $P'$ .

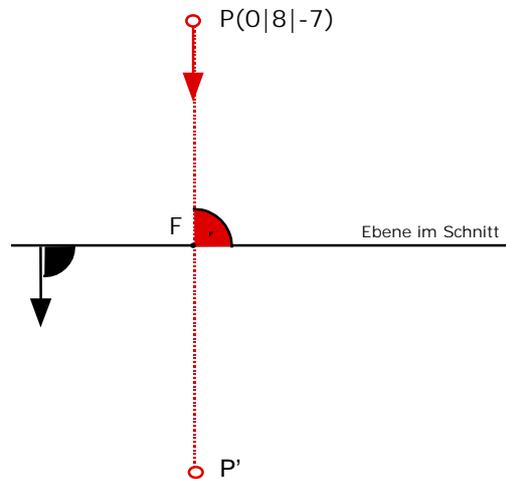
Recht unmathematisch formuliert:

Wenn wir einen Punkt an einer Ebene spiegeln, dann gehen wir senkrecht auf die Ebene zu bis  $F$  und von dort aus noch einmal so weit auf die andere Seite.

oder:

$PP'$  ist normal zu  $E$

$$PF = FP'$$



Gerade senkrecht zur Ebene durch den Punkt  $P$ : 
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Schnitt mit der Ebene:

$$\begin{aligned} (t) - 2(8 - 2t) + 3(-7 + 3t) &= 5 \\ 14t &= 42 \\ t &= 3 \end{aligned}$$

Für  $t = 3$  gelangt man von  $P$  nach  $F$ , für  $t = 6$  gelangt man nach  $P'$ .

So kann man  $P'$  direkt ausrechnen:

$$\begin{aligned} x &= 0 + 6 = 6 \\ y &= 8 - 12 = -4 \\ z &= -7 + 18 = 11 \end{aligned} \quad \mathbf{P'(6 \mid -4 \mid 11)}$$