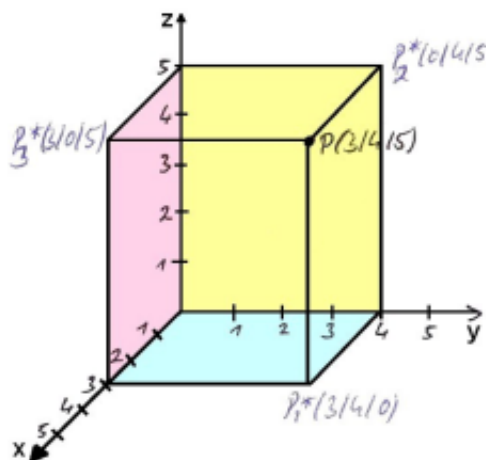


I) Projektion eines Punktes  $P(a|b|c)$  in die Koordinatenebenen



in die  $xy$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_1^*(3|4|0)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_1^*(a|b|0)$$

in die  $yz$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_2^*(0|4|5)$$

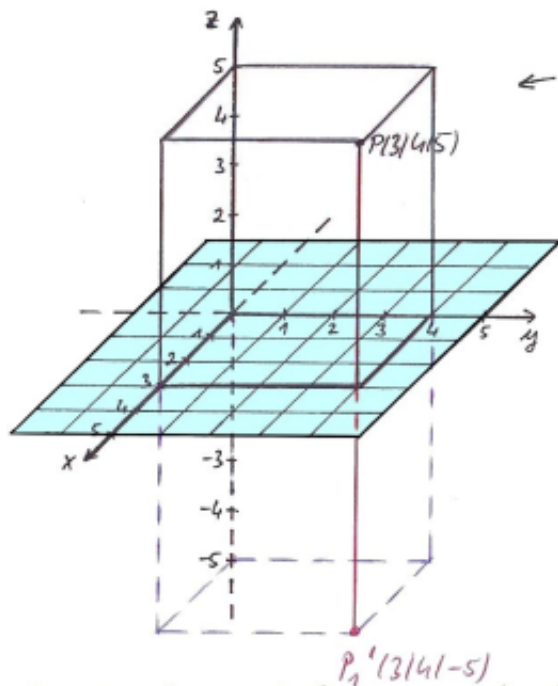
$$P(a|b|c) \rightarrow P_2^*(0|b|c)$$

in die  $xz$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_3^*(3|0|5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_3^*(a|0|c)$$

II) Spiegelung eines Punktes  $P(a|b|c) \in \mathbb{R}^3$  an den Koordinatenebenen



← Spiegelung an der  $xy$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_1'(3|4|-5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_1'(a|b|-c)$$

Spiegelung an der  $yz$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_2'(-3|4|5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_2'(-a|b|c)$$

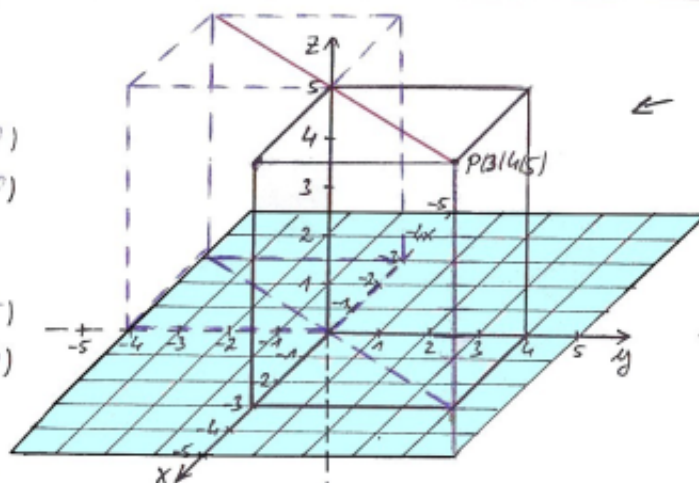
Spiegelung an der  $xz$ -Ebene:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_3'(3|-4|5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_3'(a|-b|c)$$

Beim Spiegeln eines Punktes  $P$  an einer Koord.-ebene bleiben gerade die Koordinaten invariant, die zu den 2n dieser Ebene gehörenden Achsen betreffen. Bei der 3. Koord. ändert sich das VZ.

III) Spiegelung eines Punktes  $P(a|b|c) \in \mathbb{R}^3$  an den Koordinatenachsen



← Spiegelung an der  $z$ -Achse:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_1''(-3|-4|5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_1''(-a|-b|c)$$

Spiegelung an der  $x$ -Achse:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_2''(3|-4|-5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_2''(a|-b|-c)$$

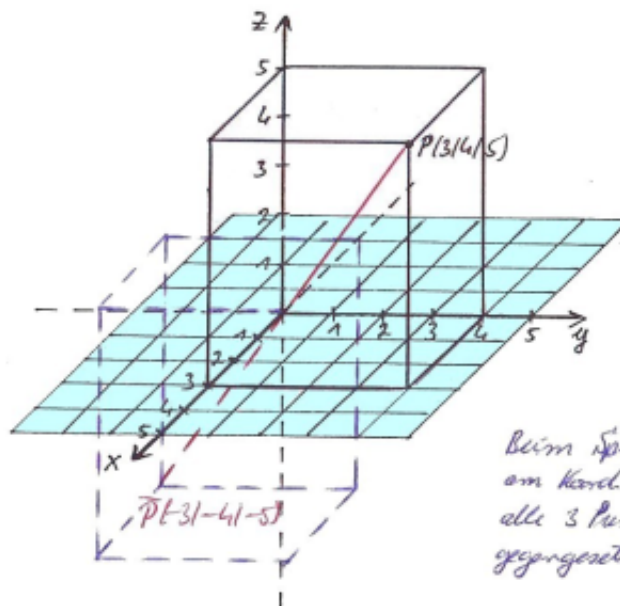
Spiegelung an der  $y$ -Achse:

$$P(3|4|5) \rightarrow P_3''(-3|4|-5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow P_3''(-a|b|-c)$$

Beim Spiegeln eines Punktes  $P$  an einer Koord.-achse bleibt die zu dieser Achse gehörende Koord. invariant; die beiden anderen Koord. ändern das VZ.

IV) Spiegelung eines Punktes  $P(a|b|c)$  am Koordinatenursprung



$$P(3|4|5) \rightarrow \bar{P}(-3|-4|-5)$$

$$P(a|b|c) \rightarrow \bar{P}(-a|-b|-c)$$

Beim Spiegeln eines Punktes am Koord. Ursprung erhalten alle 3 Punktkoord. das entgegengesetzte VZ.