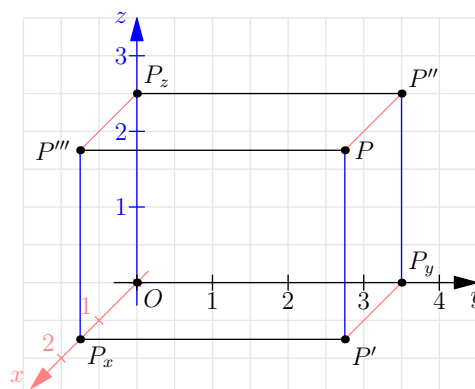


Den Grundriss/Grundpunkt P' von P haben wir schon kennengelernt. Die Punkte P'' und P''' haben auch Namen, die wir aber kaum verwenden werden.

- Der Punkt P'' heisst **Aufriss von P**
- Der Punkt P''' heisst **Seitenriss von P**

Welche Koordinaten haben die acht im Schrägbild rechts eingezeichneten Punkte?



$$P = \quad \quad \quad P' =$$

$$P'' = \quad \quad \quad P''' =$$

$$P_x = \quad \quad \quad P_y =$$

$$P_z = \quad \quad \quad O =$$

✂ **Aufgabe 25.1** Zeichnen Sie ein 3-dimensionales Koordinatensystem im Schrägbild und markieren Sie die folgenden Punkte mitsamt ihrer Grundpunkte/Grundrisse.

- a) $A = (3, 4, 2)$ b) $B = (2, 5, 3)$ c) $C = (-3, -1, 2)$ d) $D = (-2, 1, -4)$ e) $E = (-3, -3, -2)$

25.2 Vektoren im dreidimensionalen Raum

Definition 25.2.1 Vektoren im \mathbb{R}^3

Ein **Vektor** im dreidimensionalen Raum \mathbb{R}^3 besteht aus drei reellen Zahlen v_1 , v_2 und v_3 , die übereinandergeschrieben und eingeklammert werden:

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} \quad \text{mit } v_1, v_2, v_3 \in \mathbb{R}.$$

Die drei Zahlen v_1 , v_2 und v_3 heissen die des Vektors \vec{v} .

25.2.2. Vektoren kann man sich vorstellen

- als , wobei es nur auf Länge und Richtung, nicht aber auf den Anfangspunkt ankommt, oder
- als des dreidimensionalen Raums \mathbb{R}^3 in sich.

Definition 25.2.3 Länge eines Vektors

Die **Länge** $|\vec{v}|$ eines Vektors $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ ist wie folgt definiert (Pythagoras):

$$|\vec{v}| = \left| \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \right| := \text{ }$$