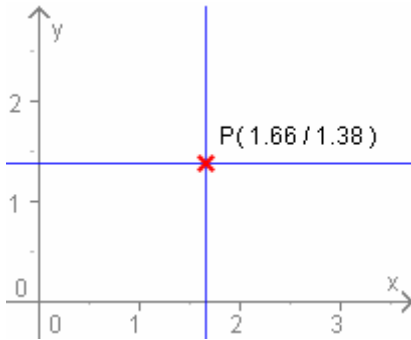


Koordinatensysteme der Ebene

Kartesische Koordinaten

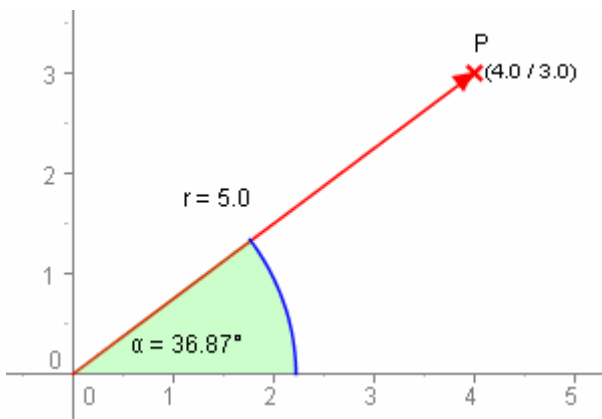


Zu kartesischen Koordinaten gehört ein rechtwinkliges Koordinatensystem dessen Achsen meist mit x (Abszisse) und y (Ordinate) bezeichnet werden.
Parallele zu den Achsen geben die Koordinaten eines Punktes an.
Eine vollständige Beschriftung erleichtert das Zeichnen und macht die Darstellung übersichtlicher.



Koordinatensysteme1.gxt

Polarkoordinaten



Bei Polarkoordinaten wird der Abstand r des Punktes vom Ursprung und der Winkel α von der positiven x-Achse im Gegenuhrzeigersinn zum Radiusstrahl des Punktes angegeben.

Es gilt:

$$r^2 = x^2 + y^2 \quad \text{und} \quad \alpha = \text{sign}(y) \cdot \arccos\left(\frac{x}{r}\right)$$

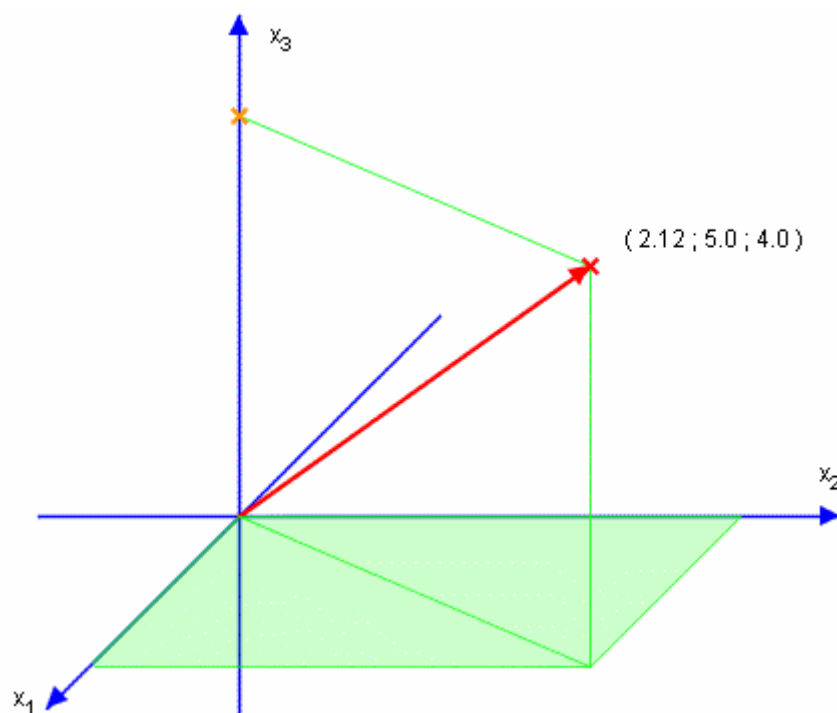
$$x = r \cdot \cos(\alpha) \quad \text{und} \quad y = r \cdot \sin(\alpha)$$



Koordinatensysteme2.gxt

Räumliche Koordinatensysteme

Kartesische Koordinaten

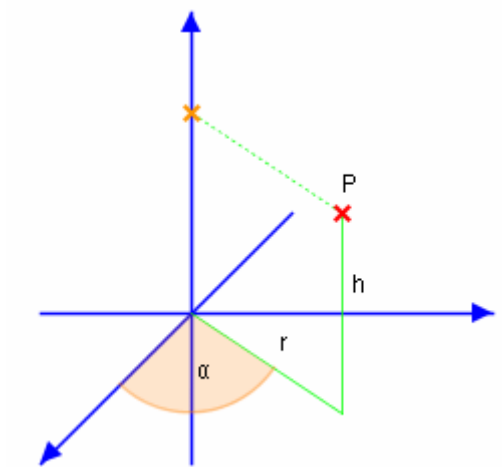


Analog den ebenen kartesischen Koordinaten lassen sich räumliche kartesische Koordinaten erzeugen.
Die z-Achse (oder x_3 -Achse) kommt hinzu.



Koordinatensysteme3.gxt

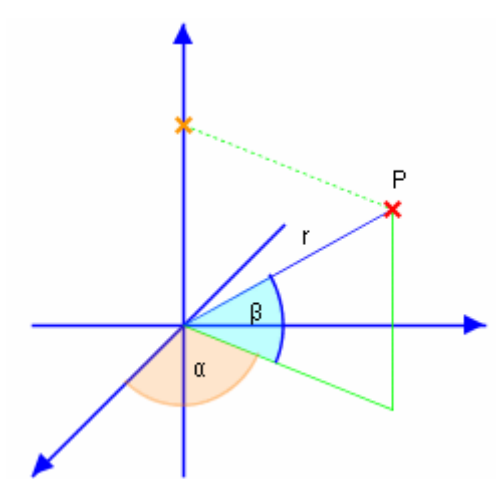
Zylinderkoordinaten



Man braucht einen Winkel α von der positiven x_1 -Achse aus zum Radiusstrahl des Projektionspunktes von P in der x_1 - x_2 -Ebene. Dann gibt man den Abstand r des Projektionspunktes vom Ursprung an, sowie die Höhe h des Punktes P über der x_1 - x_2 -Ebene.

Der Punkt P wäre somit auf der Mantelfläche eines Zylinders mit Radius r zu finden.

Kugelkoordinaten



Statt einem Winkel und zwei Längen, kann man mit einer Länge und zwei Winkeln einen Punkt im Raum eindeutig festlegen.

Der Punkt P liegt dann auf der Oberfläche einer Kugel vom Radius r .