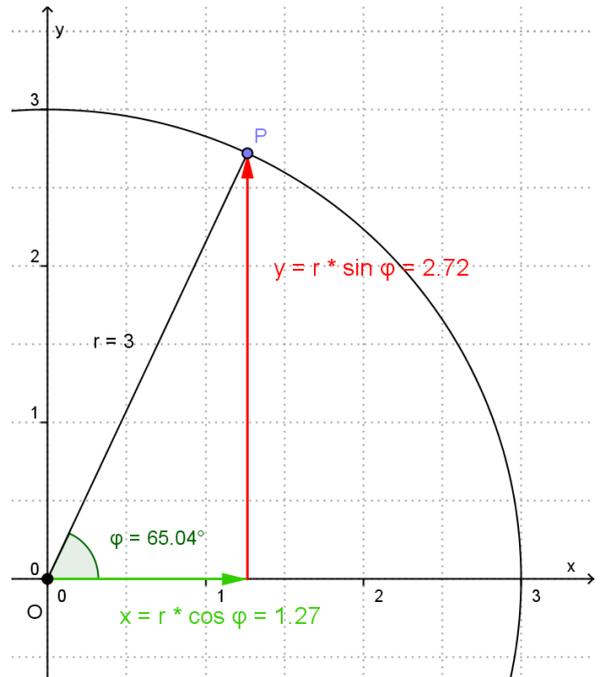


Polarkoordinaten

- Bisher verwenden wir die Koordinaten x und y, um die Lage von Punkten im Koordinatensystem exakt anzugeben. Die Koordinaten x und y heißen auch "**kartesische**" Koordinaten: P (x/y)
- Die Lage von Punkten P kann man aber auch festlegen durch ...
 - ihre **Entfernung r (=Radius)** zu einem fest definierten Punkt O (=Ursprung) und ...
 - den **Winkel φ**, den die Strecke [OP] mit der positiven x-Achse (=Nullrichtung) einschließt.

Diese Koordinaten heißen
Polarkoordinaten: P (r / φ)

- Mit dem Punkt P (r / φ) ist durch die gleichen Koordinaten auch der Ortsvektor $\vec{OP} = \begin{pmatrix} r \\ \varphi \end{pmatrix}$ festgelegt.



- Jeder andere Vektor kann ebenfalls mit Polarkoordinaten angegeben werden. Der Winkel φ wird dabei immer von der Richtung der positiven x-Achse aus entgegen dem Uhrzeigersinn gemessen.
- Beide Koordinatenarten kann man in die jeweils andere Art umrechnen:

Umrechnung polar in kartesisch: $x = r \cos \varphi$; $y = r \sin \varphi$

Umrechnung kartesisch in polar: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$; $\tan \varphi = \frac{y}{x}$