

Grundlagen der C-Programmierung (Erweiterung 4. Übung)

Schreiben Sie ein Programm, das die Umrechnung von Polarkoordinaten in kartesische Koordinaten und umgekehrt vornimmt. Das Einlesen der Polarkoordinaten bzw. der kartesischen Koordinaten soll in der Funktion main() unter Verwendung der bekannten Funktion les_double() vorgenommen werden.

Zur Berechnung der Polarkoordinaten bzw. der kartesischen Koordinaten sollen die folgenden Funktionen erstellt und verwendet werden:

```
void polar(double x, double y, double *r, double *phi)
{
```

```
    ...
}
```

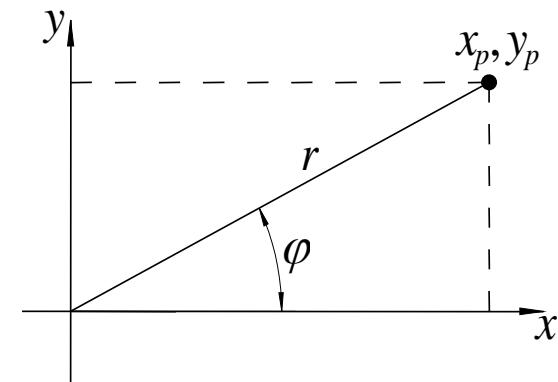
und

```
void kartesisch(double r, double phi, double *x, double *y)
{
    ...
}
```

Zur Berechnung des arctan kann die Funktion:

```
double atan2(double x, double y)
```

verwendet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Funktionswert im Intervall $[-\pi, \pi]$ liegt.



$$x_p = r \cdot \cos \varphi \quad r = \sqrt{x_p^2 + y_p^2}$$

$$y_p = r \cdot \sin \varphi \quad \varphi = \arctan \frac{y_p}{x_p}$$