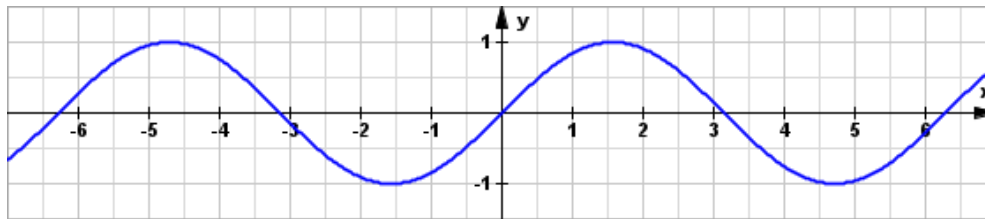


1. Explizite Darstellung: $y = f(x)$

Beispiel: $y = \sin(x)$; $x \in \mathbb{R}$, $y \in [-1;1]$



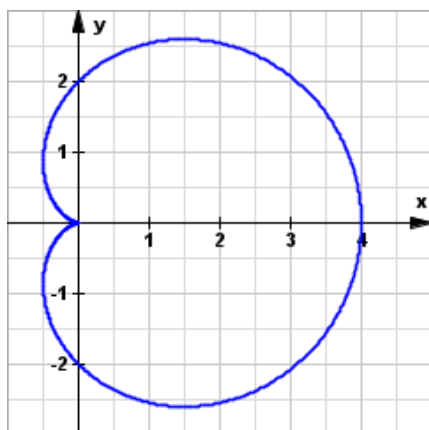
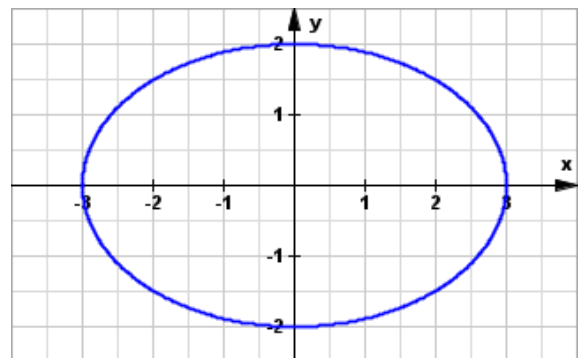
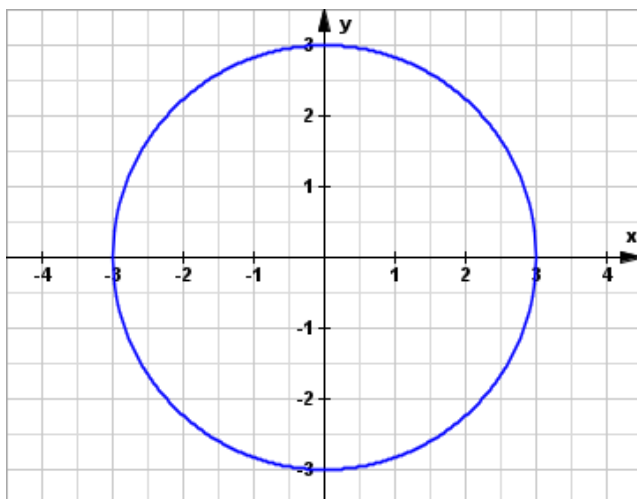
2. Implizite Darstellung: $F(x,y) = 0$

Beispiele: $x^2 + y^2 - 3^2 = 0$; $x \in [-3;3]$, $y \in [-3;3]$ (Kreis)

$x^2 / 3^2 + y^2 / 2^2 - 1 = 0$; $x \in [-3;3]$, $y \in [-2;2]$ (Ellipse)

$(x^2 + y^2 - 2 \cdot x)^2 - 2^2 \cdot (x^2 + y^2) = 0$; $x \in [-0,5;4]$, $|y| \leq \sqrt{6,675} \approx 2,598$ (Kardioide)

Anmerkung: Die Kardioide lässt sich auch mittels $r(t) = a \cdot (\cos(t) \pm 1)$ darstellen (Polarkoord.) !

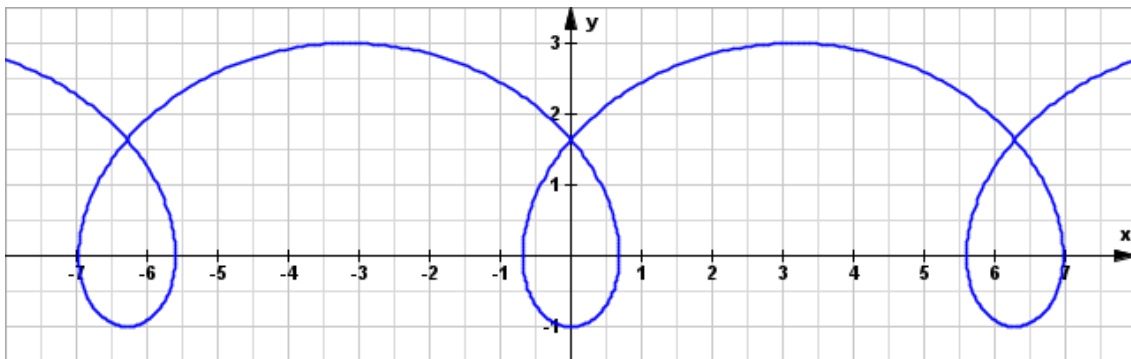
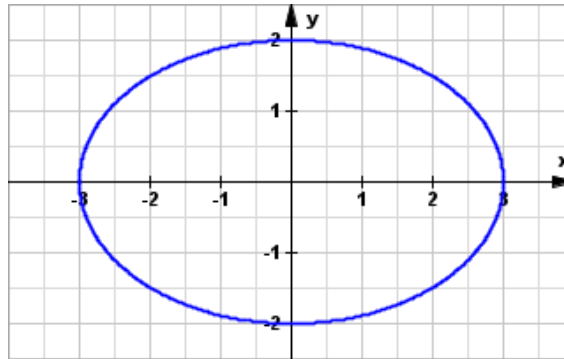
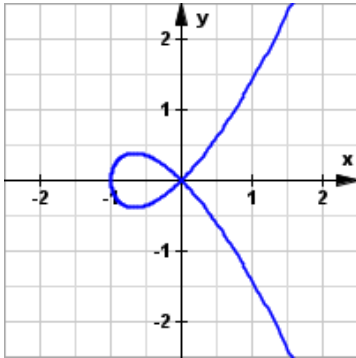


3. Parameter-Darstellung: $x = f(t)$ $y = g(t)$; t ist der Parameter !

Beispiele: $x = t^2 - 1$ $y = t \cdot (t^2 - 1)$; $-\pi \leq t < \pi$ (Kurve mit Doppelpunkt (0;0))

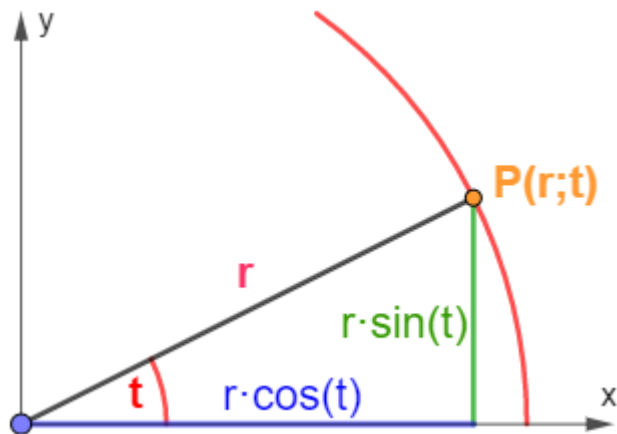
$x = 3 \cdot \cos(t)$ $y = 2 \cdot \sin(t)$; $-\pi \leq t < \pi$ (Ellipse)

$x = t - 2 \cdot \sin(t)$ $y = 1 - 2 \cdot \cos(t)$; $t \in \mathbb{R}$ (Zykloide)



4. Polarkoordinaten-Darstellung: $r(t) = g(t)$; r, t sind die "Polarkoordinaten"

- r ist der Abstand vom Ursprung $O(0;0)$ zum jeweiligen Kurvenpunkt $P(r; t)$
- t ist der Winkel zwischen x -Achse und der Strecke OP (s. Abbildung).



Zeichnen kann man dies wieder mittels $x(t)$ und $y(t)$, denn es gilt: $x = r(t) \cdot \cos(t)$ $y = r(t) \cdot \sin(t)$

Beispiele: $r(t) = t$; $0 \leq t \leq 6\pi$ (Archimedische Spirale)

$r(t) = 2 + \sin(t)$; $0 \leq t \leq 2\pi$ (kein Kreis !!)

$r(t) = t \cdot \sin(7t)$; $0 \leq t \leq 6\pi$ (Rosette)

