

## Kapitel 9

### Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

#### 9.8 Länge von Kurven

**Beispiele.** Wir geben jetzt einige wichtige Beispiele von Kurven an (vgl. auch die Abbildungen 6.9 und 6.10 aus dem Kapitel 6).

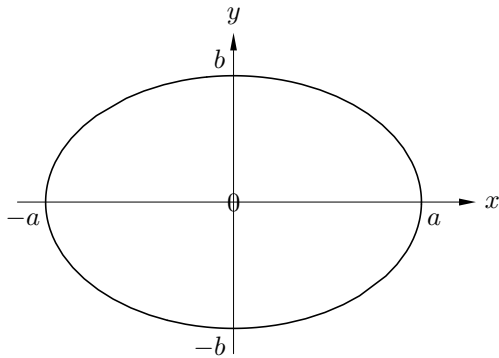


Abb. 9.20 Durch  $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$  mit  $f(t) = (a \cos t, b \sin t)$  ist eine Ellipse definiert. Für  $a = b$  entsteht ein Kreis.

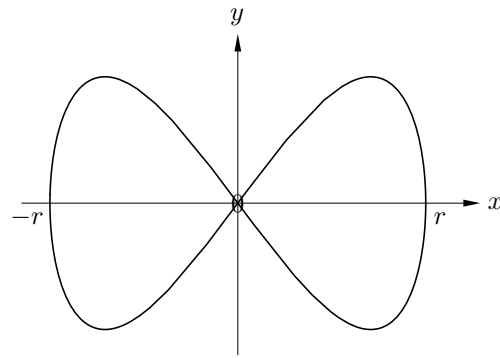


Abb. 9.21 Durch  $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$  mit  $f(t) = (r \cos t, r \sin 2t)$  ist eine Lemniskate definiert.

Die nächste Abbildung zeigt eine sog. *Schraubenlinie*.

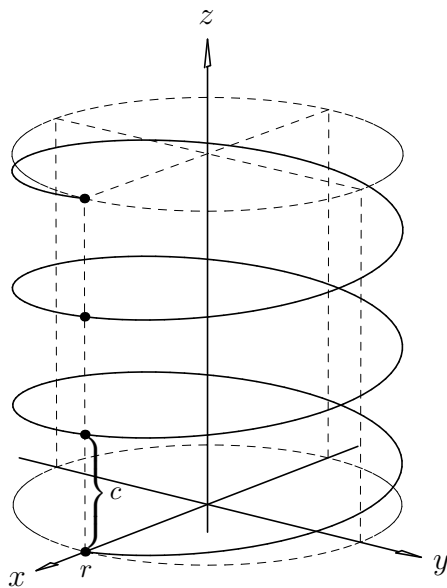


Abb. 9.22 Durch  $f := [0, 6\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$  mit  $f(t) = (r \cos t, r \sin t, ct)$  ist eine Schraubenlinie mit der (positiven) Ganghöhe  $c$  definiert (Rechtsgewinde). Wenn  $t$  das Intervall  $[2i\pi, 2(i+1)\pi]$  durchläuft ( $i = 0, 1, 2, 3, \dots$ ), dann durchläuft  $f(t)$  genau einen Gewindegang. In der Abbildung sind drei Gewindegänge dargestellt. Für  $c < 0$  entsteht eine „absteigende“ Schraubenlinie (Linksgewinde).