

## Kapitel 9

### Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

#### 9.8 Länge von Kurven

##### Beispiele.

(3). Länge der Schraubenlinie (vgl. Abb. 9.22).

9/8/15/3

Wir betrachten eine Schraubenlinie mit dem Radius  $r$  und zwei „Gewindegängen“. Es sei  $f : [0, 4\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $f(t) = (r \cos t, r \sin t, ct)$ ,  $c \neq 0$ .  $f$  ist in  $[0, 4\pi]$  stetig differenzierbar und  $f'(t) = (-r \sin t, r \cos t, c)$ . Dann ist

$$|f'(t)| = \sqrt{r^2 \sin^2 t + r^2 \cos^2 t + c^2} = \sqrt{r^2 + c^2}.$$

Damit erhält man

$$l(\mathfrak{k}) = \int_0^{4\pi} \sqrt{r^2 + c^2} dt = \sqrt{r^2 + c^2} \cdot 4\pi.$$