

Übersichtsplan für Substitutionen

Typ 1: $\int R(x, \sqrt[n]{ax+b}) dx$

$$t = \sqrt[n]{ax+b}$$

$$x = \frac{1}{a}(t^n - b)$$

$$dx = \frac{n}{a} t^{n-1} dt$$

$$\int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c}) dx$$

Reduktion auf Standardform

Typ 2: $\int R(x, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{1/q}) dx$

$$t = \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{1/q}$$

$$x = -\frac{b-dt^q}{a-ct^q}$$

$$dx = q \frac{ad-bc}{(a-ct^q)^2} t^{q-1} dt$$

Typ 5: $\int R(u, \sqrt{1-u^2}) du$

$$u = \sin t$$

$$\sqrt{1-u^2} = \cos t$$

$$t = \arcsin u$$

$$du = \cos t dt$$

Typ 3: $\int R(\sin x, \cos x) dx$

$$\sin x = \frac{2t}{1+t^2}, \quad \cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$$

$$t = \tan \frac{x}{2}, \quad dx = \frac{2}{1+t^2} dt$$

Sonderfälle beachten!

Typ 6: $\int R(u, \sqrt{u^2-1}) du$

$$u = \frac{1}{2} \left(s + \frac{1}{s} \right)$$

$$\sqrt{u^2-1} = \frac{1}{2} \left(s - \frac{1}{s} \right)$$

$$s = u + \sqrt{u^2-1}$$

$$du = \frac{s^2-1}{2s^2} ds$$

Typ 7: $\int R(u, \sqrt{u^2+1}) du$

$$u = \frac{1}{2} \left(s - \frac{1}{s} \right)$$

$$\sqrt{u^2+1} = \frac{1}{2} \left(s + \frac{1}{s} \right)$$

$$s = u + \sqrt{u^2+1}$$

$$du = \frac{s^2+1}{2s^2} ds$$

Typ 4: $\int R(e^x) dx$

$$t = e^x$$

$$dx = \frac{1}{t} dt$$

Integral
einer
rationalen
Funktion

Die gestrichelten Linien beschreiben weniger günstige Möglichkeiten.