

# 1. Stammfunktionen

## 1.1. Berechnen von Stammfunktionen

### 1. Grundsituation I

Gegeben ist die 1. Ableitung einer Funktion. Bestimme die Funktionsgleichung.

a)  $f'(x) = x^5 + 5$

b)  $f'(x) = \frac{x}{3} + \frac{3}{x}$

c)  $f'(x) = \pi \cdot \sin(x)$

d)  $f'(x) = \pi + \sin(x)$

e)  $f'(x) = \sqrt[4]{4x}$

### 2. Grundsituation II

Berechne die Integrale

a)  $\int (2x + \sqrt[3]{2}) dx$

b)  $\int \frac{3}{x^3} dx$

c)  $\int 4 \cdot \cos(x) dx$

d)  $\int \frac{x^2 + 1}{x} dx$

e)  $\int (x^e + e^x) dx$

### 3. Stammfunktionen nachweisen

Weise (ohne Taschenrechner) nach, dass die folgenden Berechnungen korrekt sind.

a)  $\int \frac{1}{\sqrt{2x+5}} dx = \sqrt{2x+5} + c$

b)  $\int \frac{-2x}{(x^2+1)^2} dx = \frac{1}{x^2+1} + c$

c)  $\int 3 \cdot \sqrt{2x+5} dx = (2x+5)^{\frac{3}{2}} + c$

## 1.2. Anfangsbedingungen

### 1. Übung

Man kennt  $y'(x) = 2x^2$  und weiss, dass  $y(3) = 9$ . Bestimme die Funktionsgleichung.

### 2. Übung (ohne Taschenrechner)

Man kennt  $y'(x) = f'(x) = 6x^2 - 6x + 5$  und weiss, dass die Funktionskurve durch den Punkt  $P(1|0)$  geht.

Bestimme die Funktionsgleichung.

3. **Zweite Ableitung gegeben**

Von einer Funktion  $y = f(x)$  kennt man  $y'' = f''(x) = 6x$  und die Anfangsbedingungen  $f'(2) = 4$  und  $f(2) = 0$ .

Bestimme die Funktionsgleichung  $y = f(x)$

4. **Funktion gesucht**

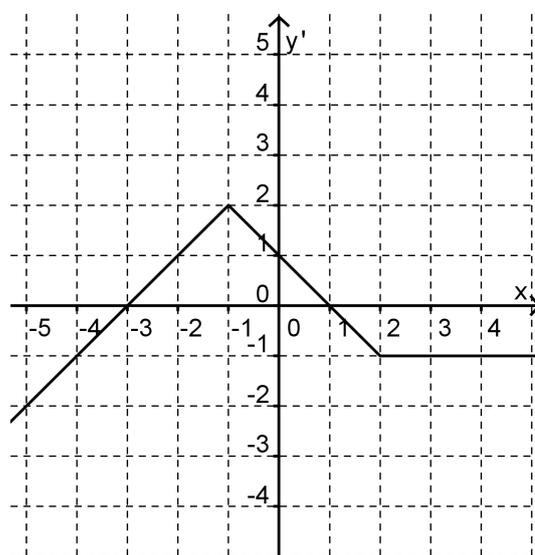
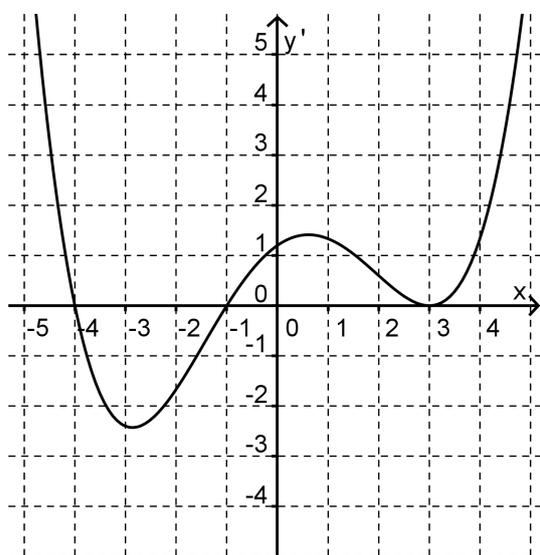
Von einer Funktion  $y = f(x)$  kennt man  $y'' = f''(x) = x + 5$ . Die zugehörige Kurve schneidet die  $x$ -Achse an den Stellen  $x_1 = -2$  und  $x_2 = 3$ .

Bestimme die Funktionsgleichung.

1.3. **Grafisches Bestimmen von Stammfunktionen**

1. **Übung**

Bestimme grafische die Stammfunktion.



2. **Weitere Funktionen zum grafisch Integrieren**

