

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**

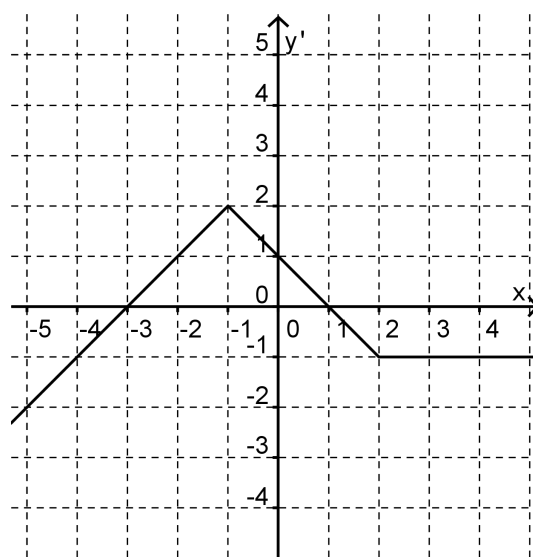
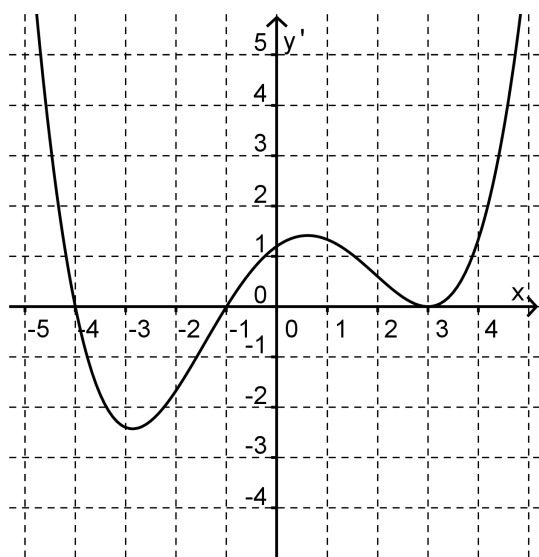
Von einer Funktion $y = f(x)$ kennt man $y'' = f''(x) = x + 5$. Die zugehörige Kurve schneidet die x -Achse an den Stellen $x_1 = -2$ und $x_2 = 3$.

Bestimme die Funktionsgleichung.

1.3. **Grafisches Bestimmen von Stammfunktionen**

1. **Übung**

Bestimme grafische die Stammfunktion.



2. **Weitere Funktionen zum grafisch Integrieren**

