

Stammfunktionen

Mathe > Digitales Schulbuch > Analysis > Integralrechnung > Stammfunktionen

Spickzettel Aufgaben Lösungen PLUS Lernvideos PLUS

1.

Bilde eine Stammfunktion von f (grundlegende Integrationsregeln).

a) $f(x) = x$

c) $f(x) = x^2$

e) $f(x) = -x^2$

g) $f(x) = 2x^{-2}$

i) $f(x) = \frac{1}{2}x^4$

k) $f(x) = x^{-5}$

b) $f(x) = 2x$

d) $f(x) = 2x^3$

f) $f(x) = x^{-1}$

h) $f(x) = -5x^{-3}$

j) $f(x) = \frac{1}{3}x^{-2}$

l) $f(x) = \frac{1}{5}x^6$

2.

Bilde eine Stammfunktion von f (Exponentialfunktionen).

a) $f(x) = e^x$

c) $f(x) = e^{2x}$

e) $f(x) = -e^{-x}$

g) $f(x) = \frac{1}{2}e^{2x}$

b) $f(x) = 2e^x$

d) $f(x) = 3e^{2x} + 2$

f) $f(x) = -2e^{-4}$

h) $f(x) = -3e^{5x}$

3.

Bilde eine Stammfunktion von f (trigonometrische Funktionen).

a) $f(x) = \sin(x)$

c) $f(x) = \cos(2x)$

e) $f(x) = 4 \sin(2x) + 3$

g) $f(x) = 5 \sin(4x)$

b) $f(x) = \cos(x)$

d) $f(x) = 3 \sin(4x)$

f) $f(x) = 3 \cos(4x)$

h) $f(x) = 2 \cos(3x)$

i) $f(x) = \cos\left(\frac{1}{2}x + 2\right)$

j) $f(x) = 3 \sin(4x - 2)$

k) $f(x) = -5 \cos(3x - 4)$

l) $f(x) = \sin(3x + 8) + \cos(2x)$

m) $f(x) = \sin(4 - x) + \sqrt{2x}$

n) $f(x) = \sin(x) + x^3 + e^{-4x}$

o) $f(x) = \cos(4x - 7) + e^{\frac{1}{2}x}$

p) $f(x) = \cos(5x + 3) + \sin(3x)$

q) $f(x) = \cos(4 + x) + \sqrt{3x + 2}$

r) $f(x) = \sin(3x - 5) + e^{3x+1}$

4.

 Bilde eine Stammfunktion von f (Ganzrationale Funktionen, Wurzelfunktionen).

a) $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 2x$

b) $f(x) = x^2 + 4x^3$

c) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 2x$

d) $f(x) = 5x - \frac{8}{x^2}$

e) $f(x) = (x^3 - 2)^2$

f) $f(x) = \frac{1}{4}(3x^2 + x)$

g) $f(x) = \frac{1}{2}(3x^4 + 2x)^2$

h) $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} + \sqrt{x}$

i) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1} - 3x$

j) $f(x) = \frac{x - x^{\frac{5}{2}}}{\sqrt{x}}$

k) $f(x) = (2x^3 + 1)^2 + 1$

l) $f(x) = \sqrt{-x - 4} + 5x$

m) $f(x) = \sqrt{2x + 1} + 5$

5.

 Bilde eine Stammfunktion von f (e-/ln-Funktionen).

a) $f(x) = \frac{2}{3}x^4 + e^{2x}$

b) $f(x) = 2x + e^{x+1} + \sqrt{x}$

c) $f(x) = 3(x^2 - 5e^{2x})$

d) $f(x) = (x + 2)^3 + e^{-3x}$

e) $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 2e^x$

f) $f(x) = \sqrt{4x - 7} + e^{\frac{1}{2}x}$

g) $f(x) = 4(x^3 - 5e^{3x})$

h) $f(x) = 5x + e^{-3x}$

i) $f(x) = 5(x^4 - 5e^{7x})$

j) $f(x) = x^{-3} + \frac{3}{x}$

k) $f(x) = \frac{5}{3+x} + \frac{3+x}{5}$

l) $f(x) = x^5 + \frac{x}{2x^2} + 7$

m)
$$f(x) = \frac{4 - x^2}{x^3}$$

n)
$$f(x) = x^{-3} + \frac{3}{x + 2}$$

o)
$$f(x) = (2x^2 + 1)^2 + \frac{1}{2x + 3}$$

p)
$$f(x) = \frac{2}{4 - 3x} - \cos(3x + 1)$$

6.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 4x + 4e^{-2x}$. Der Punkt $(0|2)$ liegt auf dem Schaubild von G . Bestimme einen Funktionsterm von G .

7.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 2e^{-\frac{1}{2}x} + 3x^2$. Der Punkt $(0|0)$ liegt auf dem Schaubild von G . Bestimme einen Funktionsterm von G .

8.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 2x^4 + \frac{1}{x^2} - 2e^{-3x}$. Bestimme einen möglichen Funktionsterm von G .

9.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 3x^3 - \cos(2x + 1)$. Gib einen möglichen Funktionsterm von G an.

10.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 4x - \frac{1}{2}\sin(2x)$. Der Punkt $(0|1)$ liegt auf dem Schaubild von G . Bestimme einen Funktionsterm von G .

11.

G ist eine Stammfunktion der Funktion g mit $g(x) = 2 \cdot \cos(4x) - (x + 1)^2$. Der Punkt $(0|2)$ liegt auf dem Schaubild von G . Bestimme einen Funktionsterm von G .

12.

Gib eine Stammfunktion F der Funktion f mit $f(x) = \frac{2}{x^2} - \frac{1}{2}\sin(4x)$ an.