

Übungsaufgaben

Integralrechnung

Bestimmte, unbestimmte und uneigentliche Integrale



Lösungen

Math Stories

© www.mathstories.de

Aufgabe 1

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^2 (x^3 - 2x + 1) dx.$$

Aufgabe 2

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \left(3x^2 - 4x + \frac{2}{x} \right) dx.$$

Aufgabe 3

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int x e^{2x} dx.$$

Aufgabe 4

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^{\pi} x \sin x \, dx.$$

Aufgabe 5

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \cos(4x) \, dx.$$

Aufgabe 6

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_1^e \ln x \, dx.$$

Aufgabe 7

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \frac{2x}{x^2 + 5} dx.$$

Aufgabe 8

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^1 \frac{3x^2}{x^3 + 4} dx.$$

Aufgabe 9

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx.$$

Aufgabe 10

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_1^4 x\sqrt{x} \, dx.$$

Aufgabe 11

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int x \cos(3x) \, dx.$$

Aufgabe 12

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^1 x e^{-x} \, dx.$$

Aufgabe 13

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \sqrt{2x+1} \, dx.$$

Aufgabe 14

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^2 \frac{2}{(x+1)^3} \, dx.$$

Aufgabe 15

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int x^2 \ln x \, dx.$$

Aufgabe 16

Berechne das bestimmte Integral

$$\int_0^{\pi/2} e^x \cos x \, dx.$$

Aufgabe 17

Bestimme eine Stammfunktion:

$$\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 9}} \, dx.$$

Aufgabe 18

Untersuche das uneigentliche Integral und berechne gegebenenfalls seinen Wert:

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} \, dx.$$

Aufgabe 19

Untersuche das uneigentliche Integral und berechne gegebenenfalls seinen Wert:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-|x|} dx.$$

Aufgabe 20

Untersuche das uneigentliche Integral und berechne gegebenenfalls seinen Wert:

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{x^2} dx.$$