

1

Nullstellen

2

Stammfunktionen

3

Integrale

4

Flächeninhalt

1 Nullstellen berechnen

Arbeitsauftrag

Bestimme jeweils alle reellen Nullstellen. Wähle ein geeignetes Verfahren und gib den Rechenweg vollständig an.

A) Ganzrationale Funktionen

a) $f(x) = x^2 - 9$

b) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

c) $f(x) = x^3 - 4x$

d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

e) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

f) $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$

B) e-Funktionen

g) $f(x) = e^x - 4$

h) $f(x) = 2e^{2x} - 8$

i) $f(x) = e^{2x} - 5e^x + 6$

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

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



2 Stammfunktionen bilden

Arbeitsauftrag

Bilde jeweils eine Stammfunktion F . Schreibe bei unbestimmten Integralen $+C$ dazu.

A) Ganzrationale Funktionen

a) $f(x) = 4x^5 - 3x^2 + 2x - 1$ b) $f(x) = -6x^3 + 4x - 2$ c) $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 5$

B) e-Funktionen / linear verkettet

d) $f(x) = e^x$ e) $f(x) = 5e^{2x-1}$ f) $f(x) = 2e^{3x+1} - e^x$

C) Brüche, Wurzeln und ln

g) $f(x) = \frac{2}{x^3}$ h) $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x}}$ i) $f(x) = \frac{1}{x}$

D) Partielle Integration

j) $f(x) = xe^x$ k) $f(x) = xe^{2x}$ l) $f(x) = x\sin(x)$

1

Nullstellen

2

Stammfunktionen

3

Integrale

4

Flächeninhalt

3 Bestimmte Integrale

Arbeitsauftrag

Berechne die bestimmten Integrale exakt. Wähle das geeignete Verfahren selbstständig.

Aufgaben

A)

$$\int_0^2 (3x^2 - 2x) dx$$

B)

$$\int_0^1 4e^{2x} dx$$

C)

$$\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$

D)

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

E)

$$\int_0^1 \frac{3e^{3x}}{e^{3x} + 1} dx$$

F)

$$\int_0^1 xe^x dx$$



4 Flächeninhalt mit der x-Achse

Arbeitsauftrag Berechne jeweils den geometrischen Flächeninhalt.

1. Nullstellen

2. Bereich

3. Integral(e)

4. Gesamtfläche

A)

Gegeben: $f(x) = -x^2 + 4$

B)

Gegeben: $f(x) = x^3 - 4x, \quad x \in [-2; 2]$

C)

Gegeben: $f(x) = e^x - 1, \quad x \in [-1; 1]$

D)

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

E)

Gegeben: $f(x) = \sin(x), \quad x \in [0; 2\pi]$

F)

Gegeben: $f(x) = xe^x, \quad x \in [-1; 1]$