

Aufgabenblatt: Unbestimmte Integrale

Bestimme jeweils eine Stammfunktion $F(x)$ zu $f(x)$, also berechne das unbestimmte Integral $\int f(x) dx$ (mit $x \in \mathbb{R}$). Gib dein Ergebnis in einer vereinfachten Form an.

Aufgabe 1 – Ganzrationale Funktionen (10)

a) $\int (2x^4 - 3x^2 + 5x - 7) dx$

b) $\int (-x^5 + 4x^3 - 6) dx$

c) $\int (7x^3 - 5x^2 + 2x + 9) dx$

d) $\int (3x^6 - 8x^2 + x - 4) dx$

e) $\int (-4x^4 + 6x^3 - 2x + 1) dx$

f) $\int (5x^2 - 12x + 3) dx$

g) $\int (9x^5 - 3x^4 + 2x^2 - 1) dx$

h) $\int (-2x^3 + x^2 - 10x + 8) dx$

i) $\int (4x^7 - x^3 + 6x) dx$

j) $\int (-6x^2 + 11x - 5) dx$

Aufgabe 2 – e-Funktion (Basics & lineare Verkettung) (10)

a) $\int 4e^x dx$

b) $\int (-7)e^{x-3} dx$

c) $\int 6e^{2x+1} dx$

d) $\int 3e^{-x+5} dx$

e) $\int (-5)e^{-2x-4} dx$

f) $\int 8e^{3x-2} dx$

g) $\int 2e^{\frac{1}{2}x+6} dx$

h) $\int (-9)e^{-\frac{3}{2}x+1} dx$

$$\text{i)} \int 5e^{\frac{1}{3}x-2} dx$$

$$\text{j)} \int (-2)e^{4x} dx$$

Aufgabe 3 – Wurzeln & einfache Brüche (10)

$$\text{a)} \int \sqrt{x} dx$$

$$\text{b)} \int \sqrt{x^3} dx$$

$$\text{c)} \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$

$$\text{d)} \int \sqrt[3]{x^2} dx$$

$$\text{e)} \int \frac{5}{x^2} dx$$

$$\text{f)} \int \frac{2}{x^3} dx$$

$$\text{g)} \int \frac{9}{x^4} dx$$

$$\text{h)} \int 7x^{-\frac{1}{2}} dx$$

$$\text{i)} \int -3x^{-\frac{5}{2}} dx$$

$$\text{j)} \int \frac{1}{x} dx$$

Aufgabe 4 – Mix (10)

$$\text{a)} \int (3x^2 + 2e^x) dx$$

$$\text{b)} \int (5e^{-x} + 4x - 1) dx$$

$$\text{c)} \int \left(\frac{6}{x^2} - 2x^3 \right) dx$$

$$\text{d)} \int (\sqrt{x} + 3x) dx$$

$$\text{e)} \int (2e^{2x-1} - 7) dx$$

$$\text{f)} \int \left(4x^4 - \frac{3}{x^3} \right) dx$$

$$\text{g)} \int (-6e^{-\frac{1}{2}x+2} + x^2) dx$$

$$\text{h)} \int \left(\frac{8}{x} + 2x^5 \right) dx$$

$$\text{i)} \int (3\sqrt[3]{x} - 5x^2 + 1) dx$$

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