

Workshop Analysis WS 2004/05

Integralrechnung - Allgemeines

Petra Grell

1. Beweise durch Differenzieren:

$$\int \frac{2x}{x^2 - 2} dx = \ln |x^2 - 2| + c$$

2. Weise nach, dass die angegebene Lösung falsch ist! Worin besteht der Fehler? Wie lautet die richtige Lösung?

$$\int (2x)^2 dx = \frac{(2x)^3}{3} + c$$

3. Berechne die Unbestimmten Integrale! Vergiss die Integrationskonstante nicht!

Forme, wenn nötig in die Potenzschreibweise um!

(a) $\int x^0 dx$

(b) $\int (-2x^3 + 3x + 3x^{-1} - x^{-4}) dx$

(c) $\int \left(-2x^{\frac{1}{3}} - 3 \cdot \sqrt{x} + 3x^{-\frac{1}{2}} - \sqrt[4]{x}\right) dx$

4. Integriere! Versuche dazu den Integranden zu vereinfachen (Binomische Formeln, Wurzelziehen, Kürzen, etc.)

(a) $\int \frac{4 \cdot \sqrt{x^2 + 4x + 4}}{(x+2) \cdot \sqrt{x}} dx$

(b) $\int \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2} dx$

5. Integriere!

(a) $\int \left(\sin \frac{\pi}{3} - \cos x\right) dx$

(b) $\int (2 + e^x) dx$

6. Integriere! Zerlege dazu in ein Produkt von Potenzen und wende die Konstantenregel an!

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

7. Integriere! Zerlege den Integranden mittels der Logarithmusrechenregeln und wende die Konstantenregel an!

$$\int \ln x^5 dx$$