

Übungen zur **Mathematik für Biologen und Sportwissenschaftler**

Blatt 10

Aufgabe 37: (schriftlich)

Berechnen Sie mit Hilfe der Substitutionsregel die Integrale

$$\int_1^2 \frac{\exp\left(\frac{1}{x^2}\right)}{x^3} dx \quad , \quad \int_1^2 x\sqrt{1+x^2} dx \quad .$$

Aufgabe 38: (schriftlich)

Finden Sie eine Stammfunktion von

$$\text{a) } f(x) = \frac{\ln(x)}{2\sqrt{x}} \quad , \quad \text{b) } g(x) = \frac{x+3}{(x^2-9)(x-4)} \quad , \quad x \geq 5 \quad ,$$

$$\text{c) } h(x) = \frac{x^4 - 25}{(x^3 + 3x^2 - 5x - 15)(x^2 + 5)} \quad , \quad x \geq 6 \quad , \quad \text{d) } r(x) = \cos(x) \cdot \sin(x) \quad ,$$

$$\text{e) } s(x) = \frac{(1-x)^2}{1-x^2} \quad , \quad \text{f) } v(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+a^2}} \quad (a > 0) \quad .$$

Aufgabe 39: (mündlich)

Berechnen Sie durch Partialbruchzerlegung

$$\int_2^5 \frac{1}{x^2 + 6x - 7} dx \quad , \quad \int_1^2 \frac{x+3}{x^2+x} dx \quad .$$

Aufgabe 40: (mündlich)

Welche Differentialgleichung wird von den folgenden Funktionen jeweils erfüllt?

$$\begin{aligned} x(t) &= \exp(-t) \quad , & x(t) &= 5\exp(2t) + 10 \quad , \\ x(t) &= \exp(-t^2) \quad , & x(t) &= \frac{12}{1 + \exp(3-5t)} \quad . \end{aligned}$$

Besprechung: ab 14. Jan. 2019 in den Übungen.