

## Beispielaufgaben

Die Beispielaufgaben spiegeln die Bandbreite des Kursniveaus wieder. Sie enthalten einige einfache und einige knifflige Aufgaben aus den Themenbereichen 2) -8).

1. Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

a)  $2(a-b)^2 + 3(b-a)^2$

b)  $\frac{16a^2 + 8a}{4a}$

c)  $\sqrt[4]{\frac{a^2}{b}} \cdot \frac{1}{\sqrt[8]{a^4 b^2}}$

d)  $\ln\left(\frac{1}{\sqrt[3]{e^2}}\right)$

2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen (x reell):

a)  $4x + 1 = 5 - 2x$

b)  $3x^2 + 2x = 1$

c)  $-x + \frac{x}{\sqrt{3-x^2}} = 0$

d)  $2e^x - 2e^{-x} = 1$

3. Berechnen Sie die erste Ableitung:

a)  $f(x) = 2x^3 + e^x$

b)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 2}}{x}$

4. Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a)  $\int_0^3 4x^2 dx$

b)  $\int_1^4 \sqrt[3]{x} dx$

Lösungen:

1a)  $5a^2 + 5b^2 - 10ab$

b)  $4a + 2$

c)  $\frac{1}{\sqrt{b}}$

d)  $-\frac{2}{3}$

2a)  $\left\{\frac{2}{3}\right\}$

b)  $\left\{-1, \frac{1}{3}\right\}$

c)  $\{-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}\}$

d)  $\left\{\ln \frac{1 + \sqrt{17}}{4}\right\}$

3a)  $f'(x) = 6x^2 + e^x$

b)  $f'(x) = \frac{2}{x^2 \sqrt{x^2 - 2}}$

4a) 36

b)  $3\sqrt[3]{4} - \frac{3}{4}$