

# 1 Elementarmathematik

## 1.1 Binomische Formeln

1. Wenden Sie binomische Formeln zum Umformen folgender Terme an!

- (a)  $4x^2 + 12xy + 9y^2$
- (b)  $a^2 - 4ab + 4b^2$
- (c)  $(\sqrt{a} + 2b)(\sqrt{a} - 2b)$
- (d)  $\frac{a^2 - 4b}{a + 2\sqrt{b}}$

2. Führen Sie für folgende Terme eine quadratische Ergänzung durch!

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

## 1.2 Lösen von Gleichungen und Termumformung

1. Lösen Sie folgende Gleichungen!

- (a)  $\frac{x}{3} - \frac{9}{x} - 2 = 0$
- (b)  $\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-3}{x+1}$
- (c)  $\frac{3x+1}{x-1} = \frac{x-1}{x+1}$
- (d)  $2x + 6 + \frac{1}{x+3} = 3x - 5$
- (e)  $\sqrt{2x-1} = 1 + \sqrt{x-1}$

2. Lösen Sie folgende trigonometrische Gleichungen!

- (a)  $\sin x = 0.5$
- (b)  $3 \sin x + 4 \cos x = 0$
- (c)  $\cos^2 x - 2 \sin^2 x - 6 \cos x = 7$

3. Wenden Sie Potenz- und Wurzelgesetze an!

- (a)  $\frac{x^3 \sqrt{x}}{x^5}$
- (b)  $\frac{a^{\frac{1}{2}} a^4}{\sqrt{a^5}}$
- (c)  $\sqrt[3]{a \sqrt{a^3}}$

4. Wenden Sie Logarithmengesetze an!

- (a)  $\lg 0.001 = x$ ,  $x = ?$
- (b)  $\lg x = 2$ ,  $x = ?$
- (c)  $\ln x = 1$ ,  $x = ?$
- (d)  $\log_2 2 = x$ ,  $x = ?$
- (e)  $\ln xy^3$
- (f)  $2 \ln a - 3 \ln b$
- (g)  $\log_3 x$  umformen in  $\ln$  bzw.  $\lg$
- (h)  $\ln x \sqrt{x+3y}$
- (i)  $\ln y = 3 - \ln x$  nach  $y$  auflösen
- (j)  $\lg y = 1 + 2 \lg x$  nach  $y$  auflösen