

## 1. Übungsblatt

### Termumformungen

Distributivgesetz, binom. Formeln, Bruchrechnung, Linearfaktorzerlegung

#### Aufgabe 1

Multiplizieren Sie die folgenden Terme aus und fassen Sie gleiche Terme zusammen:

- a)  $-9x(5y - 2x)$       b)  $x^2y^3(x^3 - y^2)$   
c)  $(17a - 11b)(5a + 7b)$       d)  $(2 - x)(3 - 4x + 5x^2 - 6x^3)$

#### Aufgabe 2

Schreiben Sie die folgenden Terme durch Ausklammern in Produktform:

- a)  $24 - 8x - 2x^2$       b)  $a(x + y) - b(x + y)$   
c)  $a^2 + 2ab + a + 2b$       d)  $9bx - 6by - 4ay + 6ax$

#### Aufgabe 3

Schreiben Sie die folgenden Terme unter Verwendung der binomischen Formeln in Summen um:

- a)  $(x + 3)^2 + (x - 4)^2$       b)  $(a - b)(a + b) - (2a + 3b)(2a - 3b)$

#### Aufgabe 4

Schreiben Sie die folgenden Summen unter Verwendung der binomischen Formeln in Produkte um:

- a)  $x^2y + 8xy^2 + 16y^3$       b)  $x^5 - 625x$

#### Aufgabe 5

Kürzen Sie die folgenden Brüche:

- a)  $\frac{21x+42y}{7x+14y}$       b)  $\frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-b^2}$

#### Aufgabe 6

Addieren Sie die folgenden Brüche:

- a)  $\frac{3x+7y}{9y} - \frac{4x+9y}{12y}$       b)  $\frac{3}{x-y} - \frac{3y}{x^2-y^2}$   
c)  $\frac{x-2}{2x+2} - \frac{2x+3}{4x-4} + \frac{12x}{4x^2-4}$

### Aufgabe 7

Vereinfachen Sie die folgenden Brüche:

a)  $\frac{x^2+xy}{y} \cdot \frac{y}{x^2}$    b)  $\frac{\frac{1}{x^2-y^2}}{\frac{1}{x-y}}$

c)  $\frac{\frac{x^2+xy}{x}}{\frac{x^2-y^2}{x^2}}$

### Aufgabe 8

Führen Sie eine quadratische Ergänzung durch:

a)  $x^2 + 6x$    b)  $x^2 + \frac{4}{3}x$   
c)  $4a^2 - 8a$    d)  $\frac{5}{20}x^2 + \frac{1}{2}x$

### Aufgabe 9

Führen Sie eine Linearfaktorzerlegung durch:

a)  $x^2 - 2x - 8$    b)  $x^2 + 2x + 1$   
c)  $2x^2 + 7x - 22$    d)  $3x^2 - x + 4$   
e)  $3x^3 - 10x^2 + 7x - 12$  Hinweis:  $x = 3$  ist NST   f)  $x^3 - 2x^2 - x + 2$   
g)  $2x^4 - 12x^3 + 24x^2 - 16x$

**Aufgabe 1 Lösung**

- a)  $18x^2 - 45xy$       b)  $x^5y^3 - x^2y^5$   
c)  $85a^2 + 64ab - 77b^2$       d)  $6x^4 - 17x^3 + 14x^2 - 11x + 6$

**Aufgabe 2 Lösung**

- a)  $-2(x^2 + 4x - 12)$       b)  $(a - b)(x + y)$   
c)  $(a + 2b)(a + 1)$       d)  $(3x - 2y)(3b + 2a)$

**Aufgabe 3 Lösung**

- a)  $2x^2 - 2x + 25$       b)  $-3a^2 + 8b^2$

**Aufgabe 4 Lösung**

- a)  $y(x + 4y)^2$       b)  $x(x^2 + 25)(x + 5)(x - 5)$

**Aufgabe 5 Lösung**

- a) 3      b)  $\frac{a+b}{a-b}$

**Aufgabe 6 Lösung**

- a)  $\frac{1}{36}$       b)  $\frac{3x}{x^2 - y^2}$   
c)  $\frac{1}{4(x-1)}$

**Aufgabe 7 Lösung**

- a)  $\frac{x+y}{x}$       b)  $\frac{1}{x+y}$   
c)  $\frac{x^2}{x-y}$

**Aufgabe 8 Lösung**

- a)  $(x + 3)^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$       b)  $\left(x + \frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2$   
c)  $(2a - 2)^2 - 4$       d)  $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$

**Aufgabe 9 Lösung**

- a)  $(x - 4)(x + 2)$       b)  $(x + 1)^2$   
c)  $2(x - 2)(x + 5, 5)$       d)  $3x^2 - x + 4$   
e)  $(x - 3)(3x^2 - x + 4)$       f)  $(x + 1)(x - 1)(x - 2)$   
g)  $2x(x - 2)^3$