

**Ausgewählte Ergebnisse zur 2. Übung am 22. September 2023**  
**Thema: Wichtige Rechenoperationen, Termumformungen, Lösen von linearen und**  
**quadratischen Gleichungen bzw. Ungleichungen**

**Aufgabe 1**

(a) $\frac{11}{15}$	(b) $\frac{5}{12}$	(c) $\frac{1}{4}$	(d) $\frac{2}{15}$
(e) $\frac{1}{6}$	(f) $\frac{2}{9}$	(g) $\frac{5}{6}$	(h) $\frac{8}{3}$
(i) $\frac{3}{2}$	(j) $\frac{15}{14}$	(k) $\frac{4+x^2}{4-x^2}$	(l) $\frac{7}{10}$

**Aufgabe 2**

(a) $15r - 6s + 3t$	(b) $2ax + 8ay + 20az$
(c) $10x^2 + 19xy + 6y^2$	(d) $63u^2 - 41uv + 6v^2$
(e) $x^2 - y^2 + z^2 - 2xz$	(f) $-a^2 - b^2$
(g) $9a^2 - 6ab + b^2$	(h) $\frac{4}{9}m^2 + \frac{1}{3}mn + \frac{1}{16}n^2$
(i) $0$	(j) $-24ab$
(k) $9x^4 + 19x^2 - 20x + 5$	(l) $-56uv + 32v^2$

**Aufgabe 3**

(a)

(a1) $7x(3x - 2y)$	(a2) $2uv(6w - z + 3wz)$
(a3) $x(1 - 4y)$	(a4) $9a^2b(3a^2 + 4b^3)$

(b)

(b1) $(x + 2)^2$	(b2) $(u - 5)^2$	(b3) $(10x + y)(10x - y)$
(b4) $(2x + 4y)^2$	(b5) $(\frac{1}{2}u + \frac{1}{4}v^2)(\frac{1}{2}u - \frac{1}{4}v^2)$	(b6) $(5x - 3y^2)^2$

**Aufgabe 4**

(a) $\frac{a-1}{a+1}$	(b) $\frac{a}{5}$	(c) $5 - b + 8c$	(d) $\frac{2}{3}$
(e) $-1$	(f) $-\frac{4}{9}$	(g) $\frac{x}{x-1}$	(h) $\frac{u-v}{u+v}$
(i) $\frac{s+2t}{s-2t}$	(j) $1 + \frac{7}{4}x$	(k) $3a + 1$	(l) $x^2 + 2$

### Aufgabe 5

- (a) 1681      (b) 7569      (c) 1020100      (d) 994009      (e) 3800      (f) 89984

### Aufgabe 6

- (a)  $x = 5$   
(b)  $x = -13$   
(c)  $x = -3$   
(d)  $x = 9$   
(e)  $x = -14$   
(f) Jede Zahl  $x \in \mathbb{R}$  löst die Gleichung, die Gleichung hat also unendlich viele Lösungen.  
(g) Die Gleichung hat keine Lösung.  
(h)  $x = \frac{2}{3}$

### Aufgabe 7

Mit  $\mathcal{L}$  wird im Folgenden jeweils die Lösungsmenge der Ungleichung bezeichnet.

- (a)  $\mathcal{L} = (-\infty, 5]$   
(b)  $\mathcal{L} = (-\infty, 15]$   
(c)  $\mathcal{L} = [1, +\infty)$

Wenn jeweils „ $\leq$ “ durch „ $<$ “ und „ $\geq$ “ durch „ $>$ “ ersetzt wird, erhält man die folgenden Lösungsmengen:

- (a)  $\mathcal{L} = (-\infty, 5)$   
(b)  $\mathcal{L} = (-\infty, 15)$   
(c)  $\mathcal{L} = (1, +\infty)$

### Aufgabe 9

Mit  $\mathcal{L}$  wird im Folgenden jeweils die Lösungsmenge der Gleichung bezeichnet.

- (a)  $\mathcal{L} = \{-3, 3\}$       (b)  $\mathcal{L} = \left\{-\frac{1}{2}, 0\right\}$       (c)  $\mathcal{L} = \{-4, 2\}$   
(d)  $\mathcal{L} = \emptyset$       (e)  $\mathcal{L} = \left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$       (f)  $\mathcal{L} = \left\{\frac{3}{2}\right\}$   
(g)  $\mathcal{L} = \left\{-1, \frac{1}{4}\right\}$       (h)  $\mathcal{L} = \{-7, 4\}$       (i)  $\mathcal{L} = \{2, 6\}$

### Aufgabe 10

Mit  $\mathcal{L}$  wird im Folgenden jeweils die Lösungsmenge der Ungleichung bezeichnet.

- (a)  $\mathcal{L} = [1, 3]$

$$(b) \mathcal{L} = \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right] \cup [2, \infty)$$

$$(c) \mathcal{L} = \mathbb{R}$$

$$(d) \mathcal{L} = [1, 4]$$

Wenn jeweils „ $\leq$ “ durch „ $<$ “ und „ $\geq$ “ durch „ $>$ “ ersetzt wird, erhält man die folgenden Lösungsmengen:

$$(a) \mathcal{L} = (1, 3)$$

$$(b) \mathcal{L} = \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup (2, \infty)$$

$$(c) \mathcal{L} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$$

$$(d) \mathcal{L} = (1, 4)$$

### **Aufgabe 11**

Mit  $\mathcal{L}$  wird im Folgenden jeweils die Lösungsmenge der Gleichung oder der Ungleichung bezeichnet.

$$(a) \text{ (a1) } \mathcal{L} = \{-b, b\} \quad (\text{a2) } \mathcal{L} = [-b, b] \quad (\text{a3) } \mathcal{L} = (-\infty, -b] \cup [b, +\infty)$$

$$(b) \text{ (b1) } \mathcal{L} = \{-4, 4\} \quad (\text{b2) } \mathcal{L} = [-3, 3] \quad (\text{b3) } \mathcal{L} = (-\infty, -7] \cup [7, +\infty)$$

$$(c) \text{ (c1) } \mathcal{L} = \{a - b, a + b\} \quad (\text{c2) } \mathcal{L} = [a - b, a + b] \quad (\text{c3) } \mathcal{L} = (-\infty, a - b] \cup [a + b, +\infty)$$

$$(d) \text{ (d1) } \mathcal{L} = \{1, 5\} \quad (\text{d2) } \mathcal{L} = [-4, 2] \quad (\text{d3) } \mathcal{L} = (-\infty, -5] \cup [-3, +\infty)$$

### **Aufgabe 12**

Mit  $\mathcal{L}$  wird im Folgenden jeweils die Lösungsmenge der Gleichung bezeichnet.

$$(a) \mathcal{L} = \left\{\frac{2}{3}, 4\right\} \quad (b) \mathcal{L} = \{4\} \quad (c) \mathcal{L} = \left\{\frac{11}{3}, 5\right\}$$

$$(d) \mathcal{L} = \emptyset \quad (e) \mathcal{L} = \left\{-\frac{2}{3}, 4\right\} \quad (f) \mathcal{L} = \{-7, 5\}$$