

## Wiederholung: Lineare Gleichungen und Ungleichungen

Als Grundmenge für die folgenden Gleichungen und Ungleichungen wird die Menge der rationalen Zahlen ( $\mathbb{Q}$ ) vorausgesetzt. Gesucht ist jeweils die Lösungsmenge.

- a)  $x + 2 \cdot [-5 - 3 \cdot (-5\frac{1}{2})] = -1\frac{1}{2}$
- b)  $12 - 3\frac{3}{4} : (-2\frac{1}{2}) - x > -8 + 7 \cdot (-\frac{1}{2})$
- c)  $-2x - (-3,5) + 5\frac{1}{2}x - 2\frac{1}{2}x = -4\frac{1}{6}$
- d)  $-7x + 4\frac{1}{2} - (-7x) \leq \frac{1}{2} + 6x - 7x$
- e)  $-3 - 6x + 8 \cdot (-3\frac{3}{4}) = 5\frac{1}{2}x + 11 - 7\frac{1}{2}x$
- f)  $3x^2 - 5x + \frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} - 22\frac{3}{8} + 2x < -14x - (-3x^2)$
- g)  $25 - (-5\frac{1}{3}x - 8 + 3 \cdot 1\frac{1}{2}x) = -4x - (-\frac{17}{2}x) : 3 - 2$
- h)  $-2 - [3x - (5\frac{1}{3}x + 3) - 7] > 7 - [13 + (2x - 1)]$
- i)  $-8x + 9 + (-7x^2) : (-x) = -3x + 4\frac{1}{2} - (-3\frac{1}{2}) \cdot \frac{3}{7}x + 2x : x$
- j)  $(-8x^2) : (-x) - 6 + (-2, 5x)(+3) = 9 : (-2) + \frac{1}{2}x \cdot (-5)$
- k)  $-2 + [-3x - (7\frac{1}{3}x - 4\frac{2}{3}x) : 2] = -8 - [2x - (\frac{3}{4}x) \cdot 8] : (-2)$
- l)  $-13x + 2x \cdot \frac{1}{3}x + [7 - (\frac{2}{3}x^3 : x + 9x)] < 2 - (1 + 4 \cdot \frac{1}{2}x)$
- m)  $(7x - 3)(4x + 7) - 18x^2 = 18 - (-2x + 5)(2 + 5x)$
- n)  $-44x^2 + (8x - 5)(3x - 6) \leq 20 - 2(2x + 3)(5x - 4)$
- o)  $2x(-3 + 5x)(2x + 5) > 20x^3 - (4x - 76x^2) : 2$
- p)  $6x + (x - 2)[3 - 2(x + 1)] = (1 - x)(2x + 5)$
- q)  $(4x - 7)^2 - (4x + 7)^2 = -8(2 + 6x)$
- r)  $(3x + 8)(3x - 8) + (7 + 4x)(4x - 7) = (5x - 2)^2 - 17$
- s)  $[(2x - 3)^2 - (-x - 5)^2] : 2 - [2(-x + 5)^2 + (2x + 3)^2] : 4 = \frac{5}{4}$
- t)  $(4x^2 + 9)(2x + 3)(2x - 3) \leq (4x^2 + 5)^2 - (20x + 2)(2x + 3)$
- u)  $1 - 5x + (-6\frac{1}{2})(-\frac{2}{15}) = 2 - 17\frac{1}{2}x - \frac{2}{15} + 12\frac{1}{2}x$
- v)  $5x : 2 - 3x^2 : x - (5 + 7x : x) = 5x \cdot (-\frac{1}{10}) + 3x : x$
- w)  $-9 + (3x - 7,5) \cdot 2x = [x + \frac{1}{2}(4x - 18)](2x + 1)$
- x)  $2 + [(2x - 5)^2 - (-2x - 5)^2] : (-10) \leq [(x + 2)^2 - (x - 2)^2] : 2$

**Ergebnisse (Lösungsmengen):**

- |                         |                             |                                    |                                 |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| a) $\{-24\frac{1}{2}\}$ | b) $] - \infty; 25[$        | c) $\{-7\frac{2}{3}\}$             | d) $] - \infty; -4]$            |
| e) $\{-11\}$            | f) $] - \infty; 2[$         | g) $\{-17\frac{1}{2}\}$            | h) $] - 3; \infty[$             |
| i) $\{-5\}$             | j) $\{\frac{1}{2}\}$        | k) $\{2\frac{4}{7}\}$              | l) $] \frac{3}{10}; \infty[$    |
| m) $\{\frac{1}{2}\}$    | n) $[-\frac{2}{7}; \infty[$ | o) $] - \infty; 0[ = \mathbb{Q}^-$ | p) $\{\frac{1}{2}\}$            |
| q) $\{\frac{1}{4}\}$    | r) $\{5\}$                  | s) $\{-2\frac{2}{3}\}$             | t) $] - \infty; 1\frac{9}{16}]$ |
| u) $\mathbb{Q}$         | v) $\{\}$                   | w) $\mathbb{Q}$                    | x) $\{\}$                       |