

## 2. Anwendungen

### 2.1. Ungleichungen

#### 1. Lineare Ungleichungen

Bestimme die Lösungsmenge.

- a)  $3x + 7 < 5x - 8$
- b)  $\frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \geq \frac{x}{4} + 1$
- c)  $(x - 2) \cdot (x - 5) \leq (x - 4) \cdot (x - 1)$
- d)  $x \cdot (x - 2) - (x - 4)^2 > 0$

#### 2. Quadratische Ungleichungen

In diesen Aufgaben kommt kein Sonderfall vor.

- a)  $x^2 - x - 12 < 0$
- b)  $x^2 > 13x - 30$
- c)  $(x - 6)^2 \leq x$
- d)  $(2x - 3) \cdot (x - 4) \geq (x + 1) \cdot (x - 2)$

#### 3. Quadratische Ungleichungen

In diesen Beispielen hat es auch Sonderfälle.

- a)  $x^2 > 4(x - 1)$
- b)  $(x + 4)^2 + 3 \geq x$
- c)  $(x + 3) \cdot (5 - x) < 0$
- d)  $4 - (x - 8)^2 > 8$

### 2.2. Maximale und Minimale Werte

#### 1. Grundsituation

Bestimme den maximalen und den minimalen Wert für  $y = f(x)$  im angegebenen Bereich.

- a)  $y = f(x) = 6 - x^2$ , für  $-3 \leq x \leq 2$
- b)  $y = f(x) = x^2 - 4x + 7$ , für  $1 \leq x \leq 5$
- c)  $y = f(x) = -\frac{1}{2} \cdot x^2 + 2x - 5$ , für  $-1 \leq x \leq 4$

#### 2. Zahlenrätsel

Von zwei Zahlen weiss man, dass die zweite um 4 kleiner ist als das Dreifache der ersten Zahl. Ihr Produkt soll möglichst klein sein. Welches sind die beiden Zahlen, und wie gross wird das minimal mögliche Produkt?

### 3. Geometrisches

Drei Seiten eines Rechtecks messen zusammen einen Meter. Wie lang müssen die drei Seiten sein, damit das Rechteck maximale Fläche erhält?

## 2.3. Tangenten

### 1. Grundsituation

Gegeben ist die Parabel  $y = f(x) = x^2 - x + 4$ . Berührt, schneidet oder meidet die Gerade  $g$  diese Parabel?

- a)  $g: y = 3x + 1$
- b)  $g: y = 2x + 1$
- c)  $g: y = x + 3$

### 2. Tangente

Die Gerade  $y = 3x + v$  soll Tangente an die Parabel  $y = x^2 + x - 2$  sein. Wie gross ist  $v$ ?

### 3. Grafisches

Bestimme, ob die Gerade und die Parabel sich schneiden, berühren oder meiden. Punkte mit ganzzahligen Koordinaten sind markiert.

