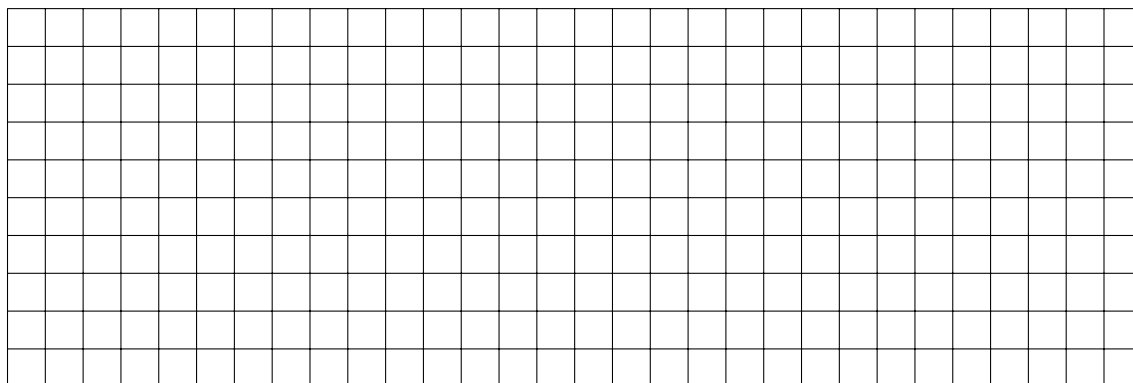


2. Anwendungen

2.1. Ungleichungen

1. Lineare Ungleichung

$$3x - 5 < 5x + 9$$



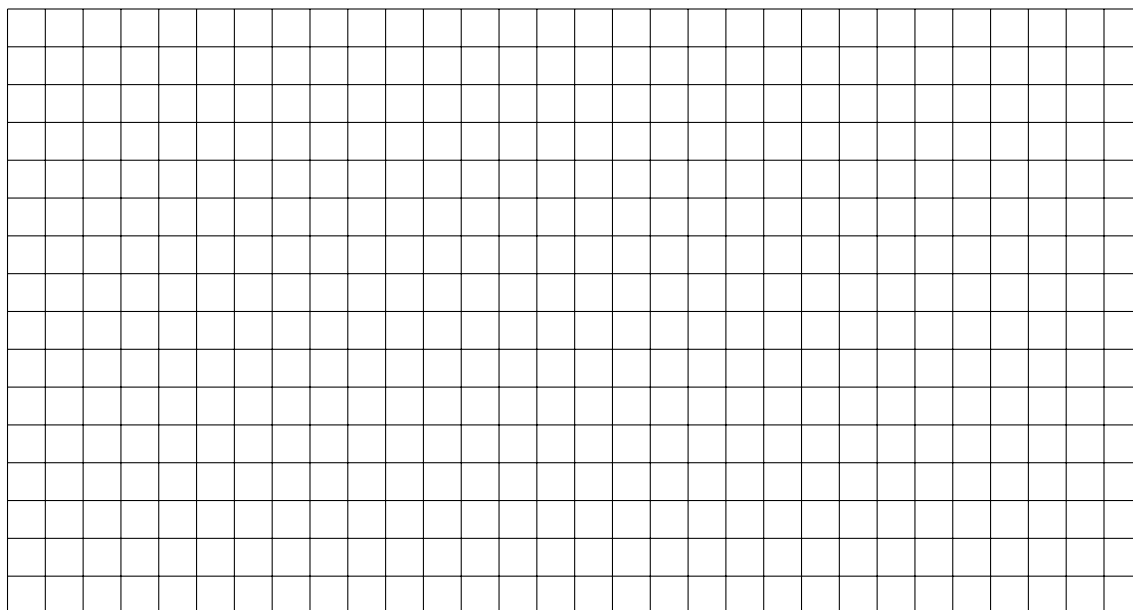
2. Satz

Alle Umformungen für Gleichungen gelten auch für Ungleichungen, mit folgenden zwei Ausnahmen:

- a)
-
- b)
-

3. Musterbeispiel

$$x^2 + x - 2 < 0$$



4. Beispiele

Löse die quadratischen Ungleichungen, d.h. bestimme die Lösungsmenge.

a) $x^2 - 3x > 10$

b) $x^2 - 6x + 4 < 0$

c) $(2x - 1) \cdot (x - 4) \geq (x + 2)^2$

d) $(x - 1) \cdot (x - 3) > 3$

5. Sonderfälle

a) $(x - 3)^2 \geq 0$

b) $x^2 + 3x + 4 > 1$

c) $(1 - x) \cdot (1 + x) > 2$

Übungen

a) $(x + 3)^2 + 2 > 1$

b) $x \cdot (4 - x) < 4$

c) $(x - 4)^2 \leq x + 8$

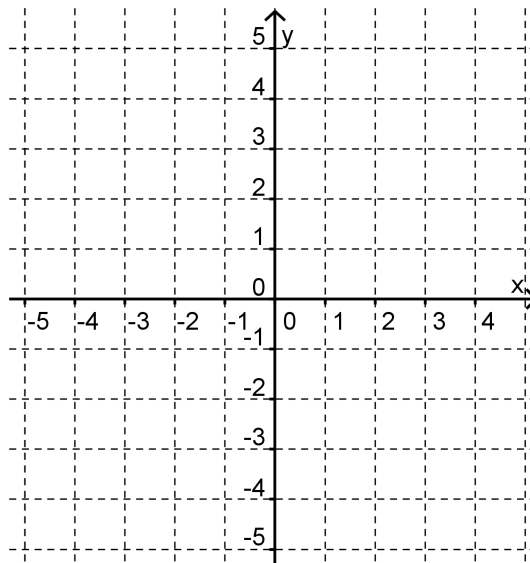
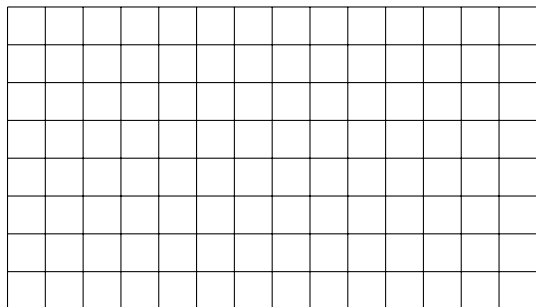
d) $(x - 4)^2 > 2x + 7$

2.2. Maximale und minimale Werte

1. Musterbeispiel

Gegeben sei der Ausdruck $x^2 - 5x + 7$, wobei $1 \leq x \leq 5$.

Für welchen Wert von x wird der Ausdruck maximal resp. minimal und wie gross wird der Ausdruck in diesen Fällen?



2. Regel

.....

.....

.....

.....

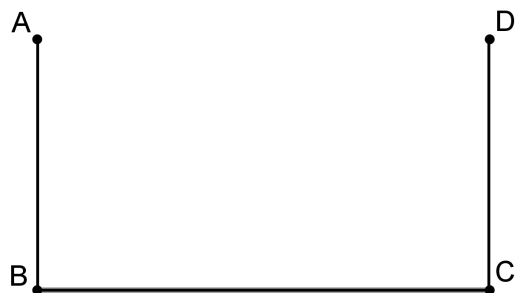
3. Übung

Gegeben ist der Ausdruck $-x^2 + 5x - 20$, wobei $-3 \leq x \leq 5$.

Für welchen Wert von x wird der Ausdruck minimal resp. maximal. Bestimme dieses Minimum resp. Maximum.

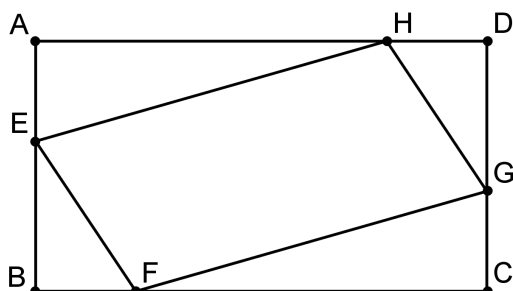
4. Musterbeispiel

Die drei skizzierten Strecken sollen zusammen 6 cm lang sein. Wie lang sind die Strecken zu wählen, damit das eingepasste Rechteck $ABCD$ maximale Fläche hat? Und wie gross ist diese maximal mögliche Fläche?



5. **Anwendung**

Das Rechteck hat Seitenlängen 10 cm und 18 cm. Wie lang müssen die gleich langen Strecken AE , BF , CG und DH sein, damit die Fläche des Parallelogramms $EFGH$ möglichst klein wird?

6. **Zahlenrätsel**

Gesucht sind zwei Zahlen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Summe der Zahlen beträgt 7.5.
- Das Produkt der beiden Zahlen wird möglichst gross.

Wie lauten die Zahlen?

Kleine Knacknuss

Gegeben ist der Ausdruck $6 - x^2$, wobei $1 \leq x < 5$.

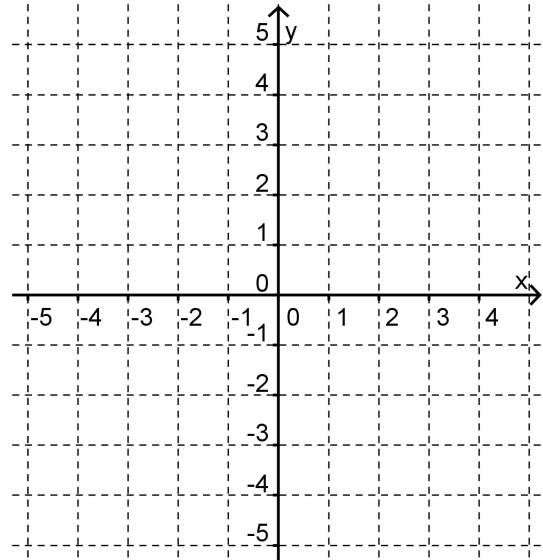
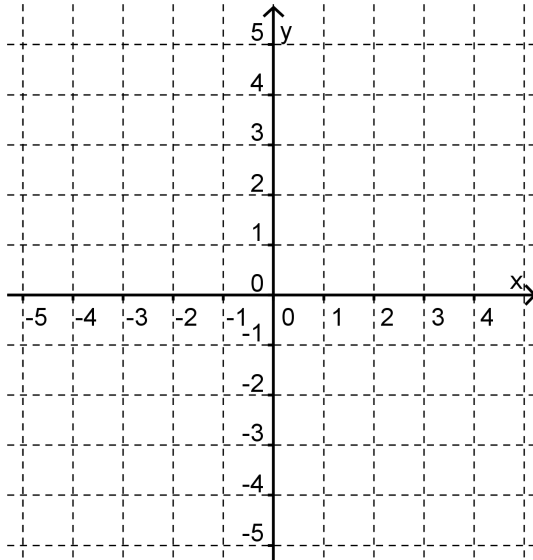
Für welchen Wert von x wird der Ausdruck minimal resp. maximal.

Bestimme dieses Minimum resp. Maximum.

2.3. Tangenten

1. Schnittpunkt oder Berührungspunkt?

- Gegeben ist die Parabel $y = x^2$ und die Gerade $y = x + 2$. Bestimme die Koordinaten der Schnittpunkte.
- Ebenso für die Parabel $y = x^2$ und die Gerade $y = 2x - 1$.



2. Verschiedene Situationen

- Gegeben ist die Parabel $y = x^2 - 3x$ und die Gerade $y = 2x + v$. Bestimme v so, dass die Parabel die Gerade berührt.
- Gegeben ist die Parabel $y = x^2 + 3x + 2$ und die Gerade $y = m \cdot x + 1$. Für welche Werte von m ist die Gerade eine Tangente an die Parabel?
- Gegeben sind $y = 0.3 \cdot x^2$ und $y = 3x + v$. Für welche Werte von v schneidet/berührt/meidet die Gerade die Parabel?

Übung

Ist die Gerade eine exakte Tangente an die Parabel (oder nur beinahe)? (Hinweis: Bestimme zunächst die beiden Funktionsgleichungen)

