

# Inhaltsverzeichnis

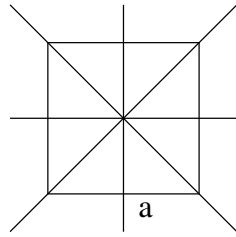
1	Flächen	2
2	Klammern auflösen	4
3	Prozentrechnung	6
4	Zinsrechnung	7
5	Funktionen	8

# 1 Flächen

## Quadrat

Alle Seiten sind gleich lang und alle Winkel sind rechte Winkel.

- 4 Symmetriachsen
- punktsymmetrisch (Drehzentrum ist Schnittpunkt der Diagonalen)



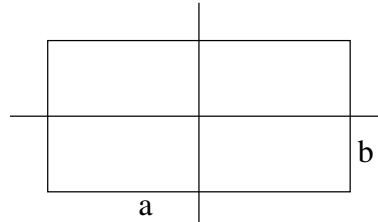
$$\begin{aligned} \text{Flächeninhalt} &= \text{Seitenlänge} \cdot \text{Seitenlänge} & A &= a^2 = a \cdot a \\ \text{Umfang} &= 4 \cdot \text{Seitenlänge} & u &= 4 \cdot a \end{aligned}$$

## Rechteck

Gegenüberliegende Seiten sind parallel und gleich lang.

Alle Winkel sind rechte Winkel

- 2 Symmetriachsen
- punktsymmetrisch (Drehzentrum ist Schnittpunkt der Diagonalen)



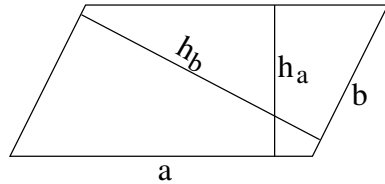
$$\begin{aligned} \text{Flächeninhalt} &= \text{Länge} \cdot \text{Breite} & A &= a \cdot b \\ \text{Umfang} &= 2 \cdot (\text{Länge} + \text{Breite}) & u &= 2 \cdot (a + b) \end{aligned}$$

## Parallelogramm

Gegenüberliegende Seiten sind parallel und gleich lang.

Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.

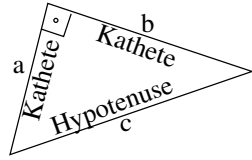
- keine Symmetrieachsen
- punktsymmetrisch (Drehzentrum ist Schnittpunkt der Diagonalen)



$$\begin{aligned} \text{Flächeninhalt} &= \text{Seite} \cdot \text{zugehörige Höhe} & A &= a \cdot h_a & A &= b \cdot h_b \\ \text{Umfang} &= 2 \cdot (\text{Länge} + \text{Breite}) & u &= 2 \cdot (a + b) \end{aligned}$$

# Dreiecke

## Rechtwinkliges Dreieck



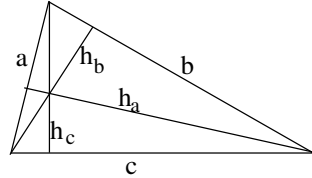
Die Hypotenuse liegt dem rechten Winkel gegenüber.

Die Katheten liegen am rechten Winkel

$$\text{Flächeninhalt} = \frac{1. \text{ Kathete} \cdot 2. \text{ Kathete}}{2} \quad A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$\text{Umfang} = 1. \text{ Seite} + 2. \text{ Seite} + 3. \text{ Seite} \quad u = a + b + c$$

## Allgemeines Dreieck



$$\text{Flächeninhalt} = \frac{\text{Seite} \cdot \text{zugehörige Höhe}}{2} \quad A = \frac{a \cdot h_a}{2} \quad A = \frac{b \cdot h_b}{2} \quad A = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

$$\text{Umfang} = 1. \text{ Seite} + 2. \text{ Seite} + 3. \text{ Seite} \quad u = a + b + c$$

## 2 Klammern auflösen

### Klammern auflösen in Summen und Differenzen

Beim Rechnen mit natürlichen Zahlen hast du gelernt, dass man in Summen Klammern weglassen kann, ohne dass sich das Ergebnis ändert. Bei Differenzen geht das jedoch nicht.

+ vor der Klammer:  $a + (b + c) = a + b + c$

- Klammer und Pluszeichen vor der Klammer weglassen.

- vor der Klammer:  $a - (b - c) = a - b + c$

- alle Vorzeichen in der Klammer umdrehen und dann

- Klammer und Minuszeichen vor der Klammer weglassen.

Beispiel:

$$\begin{aligned}(7a + 6b) - 5a + (-7c + 5b) - (3a - 4b) & \text{ Klammern auflösen} \\ = 7a + 6b - 5a - 7c + 5b - 3a + 4b & \text{ Zusammenfassen} \\ = -a + 15b - 7c & \end{aligned}$$

### Gleichungen lösen IV

Bei Gleichungen mit Klammern musst du zuerst die Klammern auflösen und dann zusammenfassen.

$$\begin{aligned}5x + (-11 + 4x) - 2 & = 18x - (21 + 3x - 20) & \text{ Klammern auflösen} \\ 5x - 11 + 4x - 2 & = 18x - 21 - 3x + 20 & \text{ Zusammenfassen} \\ 9x - 13 & = 15x - 1 & | -15x \\ -6x - 13 & = -1 & | +13 \\ -6x & = +12 & | : (-6) \\ x & = -2\end{aligned}$$

### Eine Zahl mit einer Klammer multiplizieren

Man multipliziert eine Zahl mit einer Klammer, indem man die Zahl mit jeder Zahl in der Klammer multipliziert.

$$a(b+c) = ab + ac$$

Beispiele:

$$\begin{aligned}\text{I) } 3(4x+5) & \quad \text{II) } 5x-2(2x+3y-9) \\ =12x+15 & \quad =5x-4x-6y+18 \\ & \quad =x-6y+18\end{aligned}$$

**Achte besonders auf die Vorzeichen!**

### Klammer mal Klammer

Man multipliziert zwei Klammern miteinander, indem man jeden Summanden der ersten Klammer mit jedem Summanden der zweiten Klammer multipliziert.

$$(a+b)(c-d) = ac-ad+bc-bd$$

Beispiele:

$$(-2x+3y)(4x-5y) = -8x+10xy+12xy-15y^2$$

## Minuszeichen vor der Klammer

Steht ein Minuszeichen vor einer Multiplikation Klammer mal Klammer, so rechnest du sinnvoll in zwei Schritten:

### 1. Schritt:

Malklammern auflösen und das Ergebnis  $16 - (2x + 4)(3x - 5)$   
wieder in eine Klammer schreiben  $= 16 - (6x^2 - 10x + 12x - 20)$

### 2. Schritt:

Klammer auflösen  $= 16 - 6x^2 + 10x - 12x + 20$   
 $= -6x^2 - 2x + 36$

### 3 Prozentrechnung

#### Begriffe/Formel zur Prozentrechnung

Das Ganze wird Grundwert (G) genannt.

Der Anteil vom Grundwert ist der Prozentwert (W).

p ist die Prozentzahl.

Den Prozentwert (W) berechnet man mit der Formel:

$$W = \frac{G \cdot p}{100}$$

Beispiel:

Eine Hose kostet 80 € und wird um 15% ermäßigt.

G= 80, p=15, W= ?

$$W = \frac{80 \cdot 15}{100}$$

$$W=12$$

Die Hose wurde um 12 € ermäßigt und kostet jetzt noch 68 €.

Wenn der Grundwert (G) oder die Prozentzahl (p) gesucht ist, setzt man alle gegebenen Werte in die Formel ein und löst die Gleichung auf.

#### Beispiele zur Prozentrechnung mit Formeln

G gesucht: Michel bekam bei der Schülersprecherwahl 78 Stimmen, das waren 15% der abgegebenen Stimmen.

G= ?, p= 15, W=78

$$\begin{array}{l} \cdot 100 \left( \begin{array}{l} 78 = \frac{G \cdot 15}{100} \\ \phantom{78} = G \cdot 15 \end{array} \right) \cdot 100 \\ \phantom{\cdot 100} \phantom{\left( \right)} \phantom{78} = G \cdot 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} : 15 \left( \begin{array}{l} 520 = G \\ \phantom{520} = G \end{array} \right) : 15 \end{array}$$

Es wurden 520 Stimmen abgegeben.

p gesucht: Michaela bekam bei der Schülersprecherwahl 182 Stimmen. Es wurden 520 Stimmen abgegeben.

G= 520, p= ?, W= 182

$$\begin{array}{l} \cdot 100 \left( \begin{array}{l} 182 = \frac{520 \cdot p}{100} \\ \phantom{182} = 520 \cdot p \end{array} \right) \cdot 100 \\ \phantom{\cdot 100} \phantom{\left( \right)} \phantom{182} = 520 \cdot p \end{array}$$

$$\begin{array}{l} : 520 \left( \begin{array}{l} 35 = p \\ \phantom{35} = p \end{array} \right) : 520 \end{array}$$

Michaela bekam 35% der abgegebenen Stimmen.



## 5 Funktionen

### Funktionen

Eine **Funktion** ist eine **eindeutige Zuordnung**. Jeder Eingabegröße wird **genau eine** Ausgabegröße zugeordnet.

Eine Funktion lässt sich in einer **Tabelle**, einem **Schaubild** oder einer **Rechenvorschrift** beschreiben.

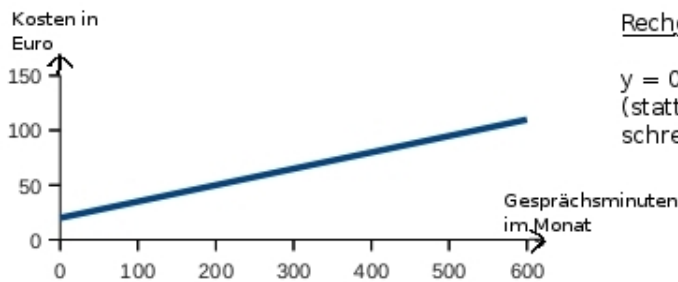
Beispiel:

Ein Handyanbieter verlangt eine monatliche Grundgebühr von 19,95 Euro und pro Gesprächsminute 15 Cent.

Tabelle:

Gesprächsminuten im Monat	50	100	200	400	600
Kosten in Euro	27,45	34,95	49,95	79,95	109,95

Schaubild:



Rechenvorschrift:

$$y = 0,15x + 19,95$$

(statt y kann man auch  $f(x)$  schreiben)

### Proportionale Funktionen

Bei einer proportionalen Funktion wird dem doppelten, dreifachen, ... der Eingangsgröße ( $x$ ) das doppelte, dreifache, ... der Ausgangsgröße ( $f(x)$  oder  $y$ ) zugeordnet.

Die **Funktionsgleichung** hat die Form  $f(x) = m \cdot x$ .

Das Schaubild zeigt eine **Gerade**, die durch den **Koordinatenursprung** (0|0) verläuft. Der **Steigungsfaktor m** bestimmt die **Steigung** der Geraden.

