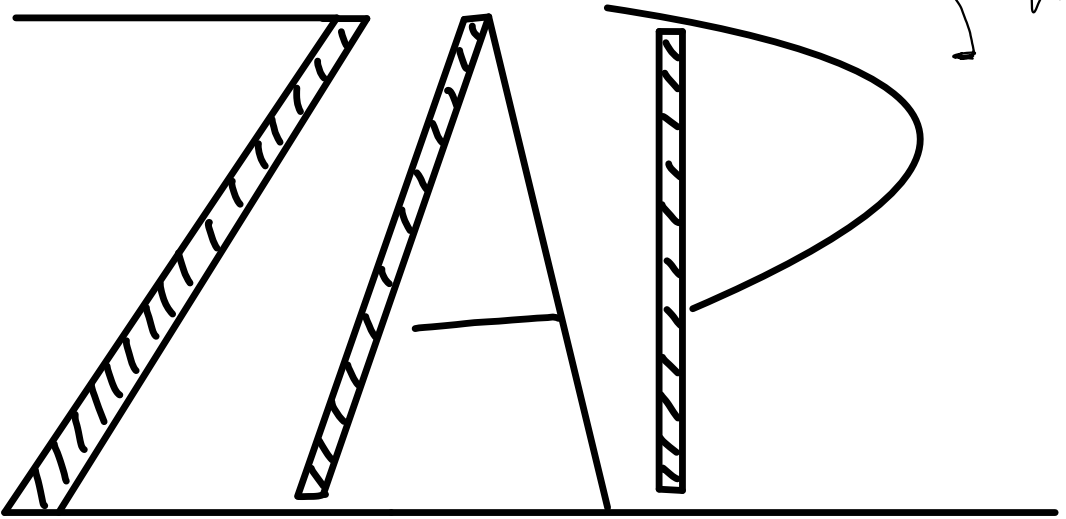




ENTSPURT  
entspurt



# Fachbegriffe

---

Addition (+)



Summand + Summand = Summe

Subtraktion (-)



Minuend-Subtrahend = Differenz

Multiplikation (·)



Faktor · Faktor = Produkt

Division (:)



Dividend : Divisor = Quotient

# Runden

---

Ist die Ziffer vor der zu rundenden Stelle kleiner 5, so rundet man ab!

Ist die Ziffer vor der zu rundenden Stelle größer 5, so rundet man auf!

Runden auf Hundertstel:

Abrunden: Die Ziffern nach der zu rundenden Stelle werden weggelassen!

$$\rightarrow 34,37\underline{2} \approx 34,37$$

Aufrunden: Die zu rundenden Ziffer wird um 1 erhöht!

$$\rightarrow 34,37\underline{8} \approx 34,38$$

# Brüche

---

A diagram showing a fraction  $\frac{3}{4}$  inside a black rectangular box. The numerator '3' is written in blue above a horizontal blue line, and the denominator '4' is written in blue below the line. To the right of the '3', there is a black arrow pointing left towards the '3' with the label 'Zähler' next to it. To the right of the '4', there is a black arrow pointing left towards the '4' with the label 'Nenner' next to it. There are four black dots at the corners of the box.

+/- Addition und Subtraktion

→ gleichnamig machen!

: Division

→ mit dem Kehrwert  
multiplizieren!

• Multiplikation

→ Zähler · Zähler und  
Nenner · Nenner!

# Gleichungen

1. Klammer auflösen
2. x zusammenfassen
3. Alle x auf eine Seite
4. x ausrechnen



Hinter einem Äquivalenzstrich steht immer die gegenteilige Rechenart!

$$+ \mid -$$

$$\cdot \mid :$$

$$x^2 \mid \sqrt{\quad}$$

Achtung!

Bei Brüchen kann man zuerst nur den Nenner auf die andere Seite bringen!!

# Lineare Gleichungssysteme

---

Bei einem linearen Gleichungssystemen handelt es sich immer um zwei Gleichungen mit jeweils zwei Unbekannten!

Lösungsmöglichkeiten!

## Zeichnerische Lösung:

→ Zeichne beide Funktionen in ein Koordinatensystem: Der Schnittpunkt ist die Lösung des Gleichungssystems!

## Rechnerische Lösung:

→ Gleichsetzungsverfahren

→ Einsetzverfahren

→ Additionsverfahren

# Quadratische Gleichung

Binomische Formeln:

$$1. (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$2. (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$3. (a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$$

p/q Formel ( $x_1$  und  $x_2$  sind die Nullstellen der Funktion)

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

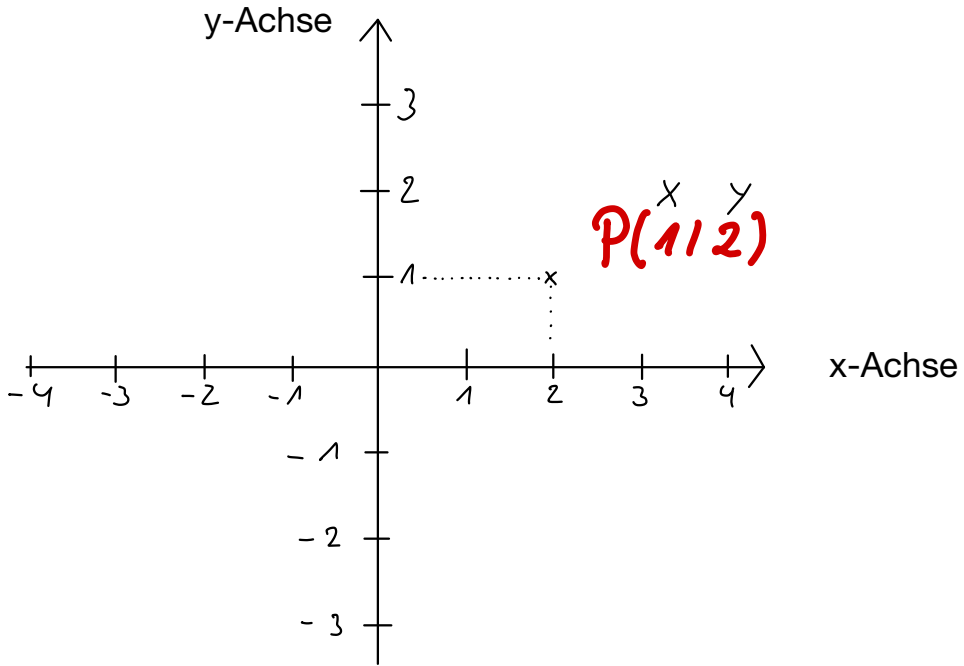
Bsp.  $x^2 + 2x - 8$

$p \rightarrow 2$        $q \rightarrow -8$

ACHTUNG  
VORZEICHEN!

# Koordinatensystem

---



Beim Einzeichnen der Punkte erst x, dann y!  
(Erst in den Aufzug rein, dann hoch- oder  
runterfahren)

erst x →      ↑ dann y

# Zuordnungen

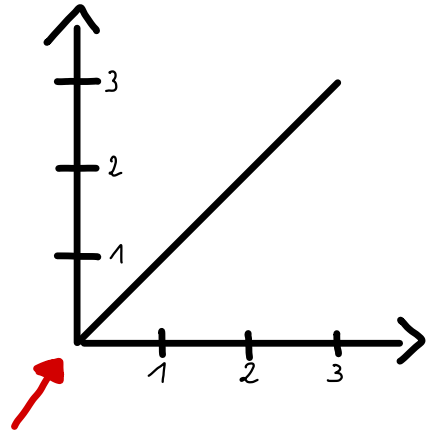
## Proportionale Zuordnung



Je mehr, desto mehr!  
Je weniger, desto weniger!

kg	€
2	1
4	2

*Handwritten notes: Red arrows with ".2" indicate the multiplier from the first row to the second row for both columns.*



**Achtung!** Eine proportionale Funktion geht immer durch den Ursprung!

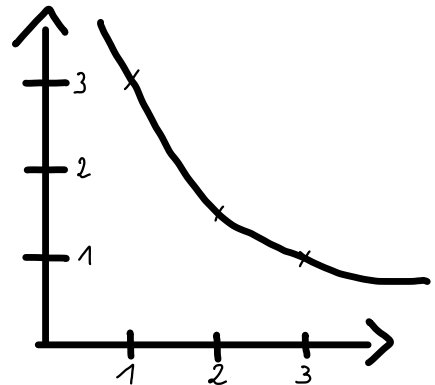
## Antiproportionale Zuordnung



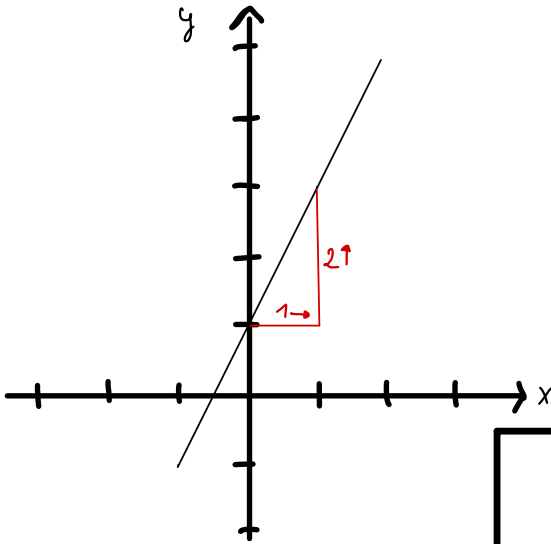
Je mehr, desto weniger!  
Je weniger, desto mehr!

Arbeiter	Stunden
1	3
2	1,5

*Handwritten notes: Red arrows with ".2" and ":2" indicate the multiplier from the first row to the second row for both columns.*



# Lineare Funktion



Schnittpunkt  
mit der y-Achse

$$y = 2x + 1$$

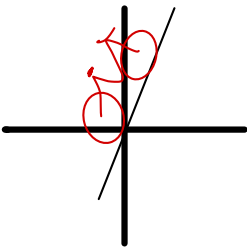
Steigung immer als Bruch!

$$2x \Rightarrow \frac{2}{1}x$$

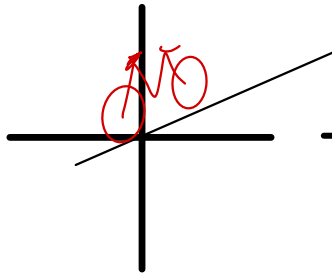
2 nach oben, weil positiv! ↑

1 nach rechts! →

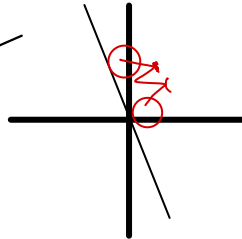
Prüfe die Steigung!



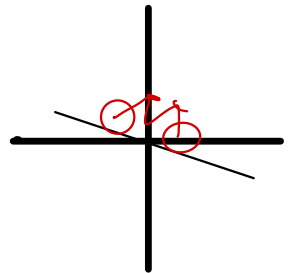
Steigung  
positiv, größer 1



Steigung positiv,  
kleiner 1



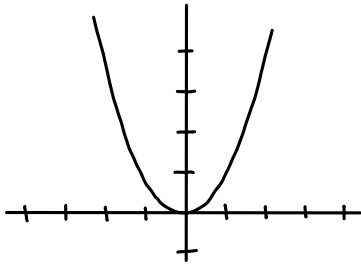
Steigung negativ,  
größer 1



Steigung  
negativ, kleiner 1

# Quadratische Funktionen

---



$$y = x^2$$

$y = x^2$	→	Normalparabel
$y = 2x^2$	→	gestreckte Parabel.
$y = 0,5x^2$	→	gestauchte Parabel

Bei negativem x ist die Parabel nach unten geöffnet!

$$\rightarrow y = -x^2$$

Steht das x in Klammern ist die Parabel auf der x-Achse verschoben

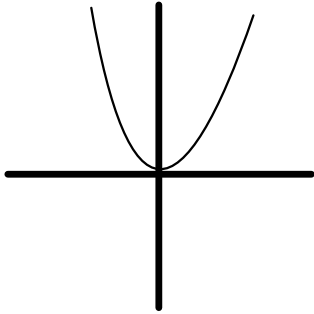
$$\rightarrow y = (x - 3)^2$$

Steht hinter dem x noch ein Wert, ist die Parabel auf der y-Achse verschoben!

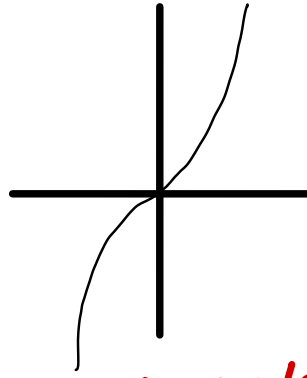
$$\rightarrow y = x^2 + 3$$

# Exponentialfunktionen

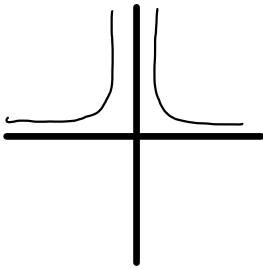
---



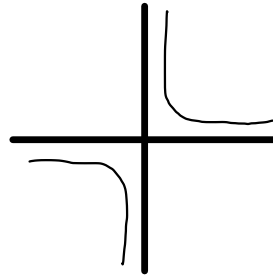
$x$  + gerade



$x$  + ungerade



$x$  - gerade



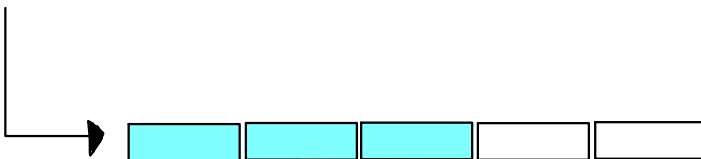
$x$  - ungerade

Bei einer exponentiellen Funktion zeigt der Exponent wie der Graph verläuft!

# Umwandeln

Brüche, Dezimalzahlen und Prozente lassen sich einfach umwandeln.

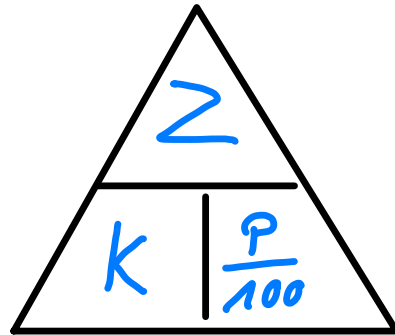
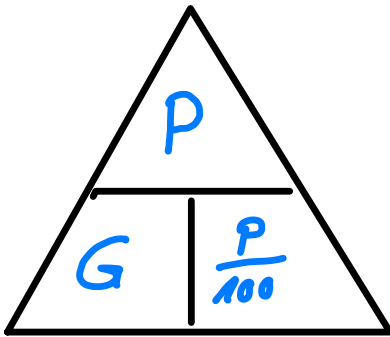
Bruch	Dezimalbruch	Prozent
<p>Erweitern auf 100stel</p> $\frac{1}{2} \begin{array}{l} \cdot 50 \\ \hline \cdot 50 \end{array} \frac{50}{100}$	0,50	50 % ← Prozent heißt: von Hundert
$\frac{1}{4} \begin{array}{l} \cdot 25 \\ \hline \cdot 25 \end{array} \frac{25}{100}$	0,25	25 %
$\frac{1}{5} \begin{array}{l} \cdot 20 \\ \hline \cdot 20 \end{array} \frac{20}{100}$	0,25	20 %
<p>Der Zähler wird auch multipliziert!</p> $\frac{3}{5} \begin{array}{l} \cdot 20 \\ \hline \cdot 20 \end{array} \frac{60}{100}$	0,60	60 %



3 von 5

# Prozente und Zinsen

---



$P$  = Prozentwert (ein Teil)

$G$  = Grundwert (das Ganze)

$\frac{P}{100}$  = Prozentsatz (Anteil in %)  
Zinssatz (Anteil in %)

$Z$  = Zinsen (ein Teil)

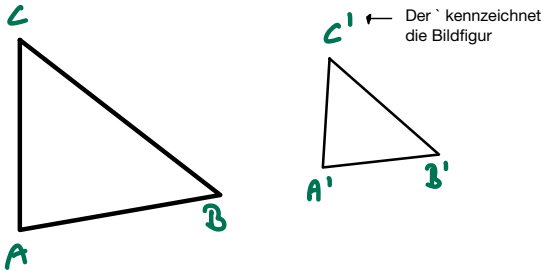
$K$  = Kapital (das Ganze)

Zinsezinsen:  $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$

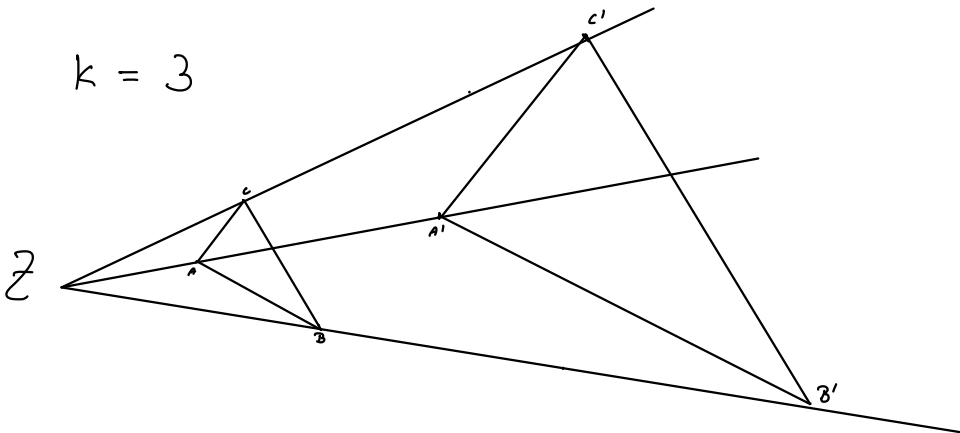
Labels with arrows pointing to the formula:  
Endkapital (points to  $K_n$ )  
Anfangskapital (points to  $K_0$ )  
Anzahl der Jahre (points to  $n$ )

# Zentrische Streckung

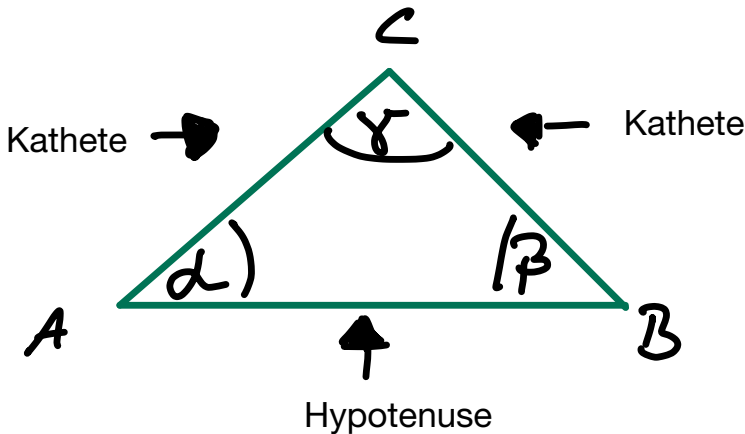
Geometrische Figuren sind mathematisch ähnlich, wenn sie durch vergrößern oder verkleinern entstehen. Dabei bleiben die Winkel gleich groß und alle Bildseiten stehen im selben Verhältnis zur Originalseite.



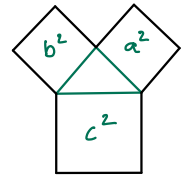
Der Streckungsfaktor  $k$  gibt an, ob eine Figur vergrößert  $k > 1$  oder verkleinert  $k < 1$  wurde. Mit diesem Faktor multipliziert man den Abstand des Originalpunkt von  $Z$ .



# Pythagoras



Im rechtwinkligen Dreieck mit  $\gamma = 90^\circ$  gilt:



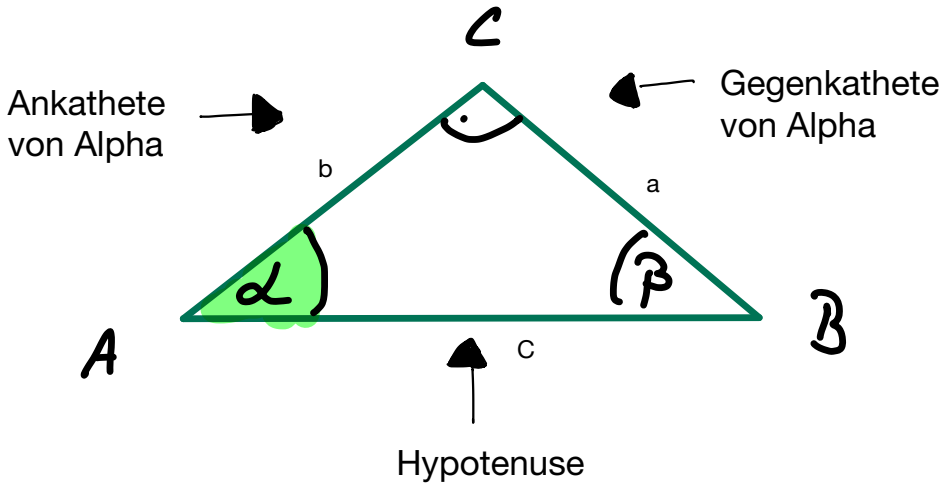
$$\begin{array}{l} \rightarrow c^2 = a^2 + b^2 \\ \text{Hypotenusen-} \\ \text{quadrat} = \text{Summe der Katheten-} \\ \text{quadrate} \end{array}$$

Die Summe des Flächeninhalts der Kathetenquadraturate ist gleich der Fläche des Hypotenusenquadrates.

Der rechte Winkel bestimmt die Hypotenuse!

# Trigonometrie

---



Im rechtwinkligen Dreieck mit  $\gamma = 90^\circ$  gilt:

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} \quad (\text{Gegenüber von Alpha})$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} \quad (\text{An Alpha dran})$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

# Prismen

Ein Prisma hat eine deckungsgleiche Grund- und Deckfläche.  
Diese stehen sich parallel gegenüber!

Beispiele: Quader, Zylinder, Dreiecksäule

Volumen

$$V = G \cdot h_k$$

Höhe des Körpers

Oberfläche

$$O = 2 \cdot G + M$$

Grundfläche

Mantel

Mantel

Umfang

$$M = u \cdot h_k$$

Höhe des Körpers

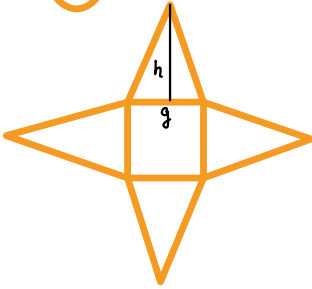
# Spitzkörper

Spitzkörper haben eine Grundfläche und eine Mantelfläche. Die Mantelfläche läuft spitz zu.

Beispiele: Pyramide, Kegel

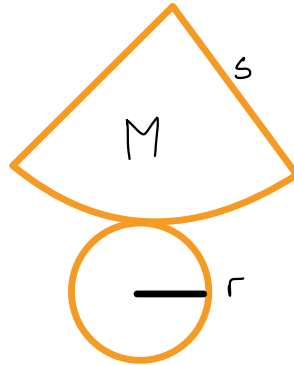
$$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$$

$$O = G + M$$



Pyramide

$$\begin{aligned} M &= 4 \cdot g \cdot \frac{h}{2} \\ &= \cancel{4} \cdot g \cdot \frac{h}{\cancel{2}^1} \\ &= 2 \cdot g \cdot h \end{aligned}$$



Kegel

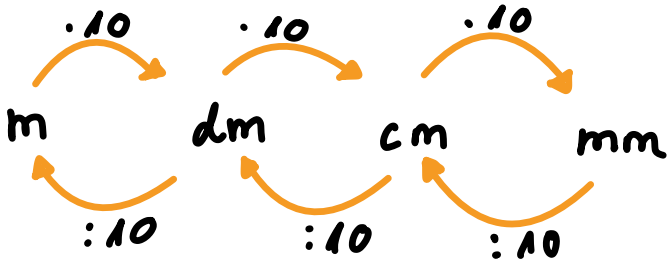
$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

Tipp: r, s und hk kann man mit dem Satz des Pythagoras ausrechnen!

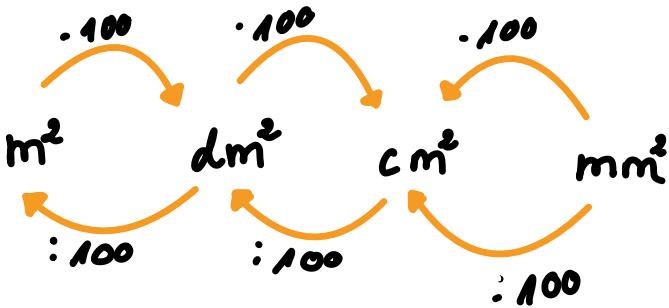
# Umrechnen

---

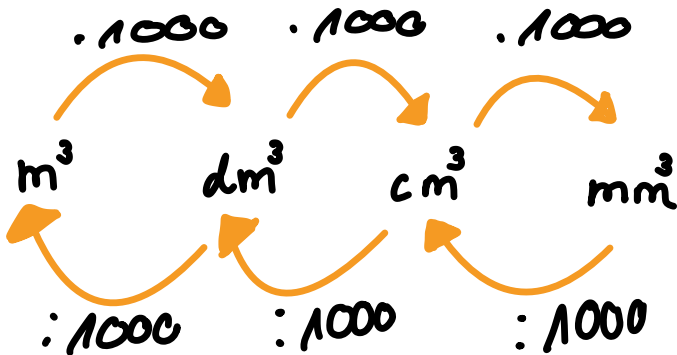
## Längenmaße



## Flächenmaße



## Raummaße



# Statistische Kennwerte

---

## Mittelwert

→ Durchschnitt, arithmetisches Mittel

$$\bar{x} = \frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl der Werte}}$$

## Häufigkeit

→ Absolute Häufigkeit (kann man zählen!)

3 von 10

→ Relative Häufigkeit (immer von 100!)

3 % (3 von 100)

## Zentralwert

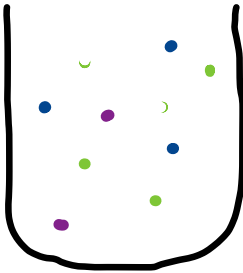
→ Median

1, 5, 7, 8, 9, 15, 21

Der Median ist der Wert, der nach Abzählen der Rangliste in der Mitte liegt! ( Bei geraden Zmfang bildet man aus beiden Werten der Mitte den Mittelwert

# Wahrscheinlichkeiten

Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ergibt sich aus dem Quotient der günstigen durch die Anzahl der möglichen Ereignisse!



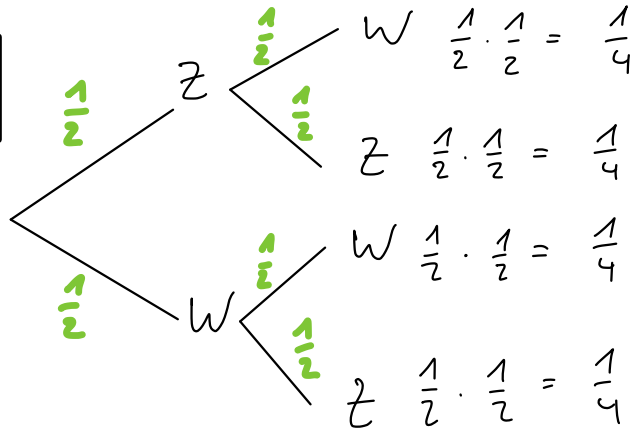
$$P. = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = 50\%$$

$$P. = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

$$P. = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$$

## Mehrstufige Zufallsexperimente

Baumdiagramm  
Münzwurf



Pfadregel:

Wahrscheinlichkeiten eines Pfandes werden multipliziert!



Summenregel

Alle Wahrscheinlichkeiten zusammen ergeben immer 1 bzw. 100%!



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$$



Vielen Dank fürs runterladen!

Herzlichst Nicole Hövelmeyer

Kontakt: [kontakt@bildungs-beratung.de](mailto:kontakt@bildungs-beratung.de)