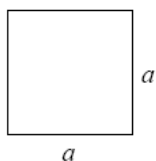


Ebene Figuren (A: Flächeninhalt u: Umfang)**Quadrat**

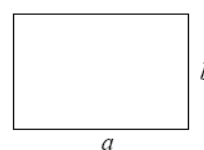
$$A = a^2$$

$$u = 4a$$

**Rechteck**

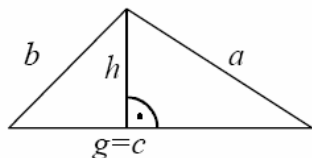
$$A = a \cdot b$$

$$u = 2a + 2b$$

**Dreieck**

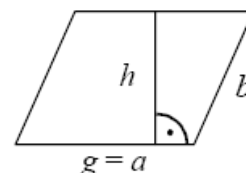
$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$u = a + b + c$$

**Parallelogramm**

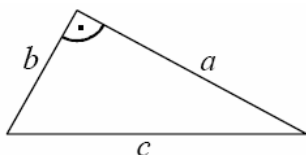
$$A = g \cdot h$$

$$u = 2a + 2b$$

**Satz des Pythagoras**

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

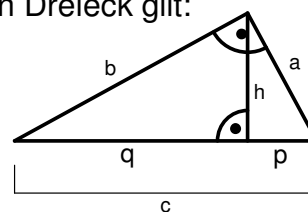
**Höhen- und Kathetensatz**

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

$$h^2 = p \cdot q$$

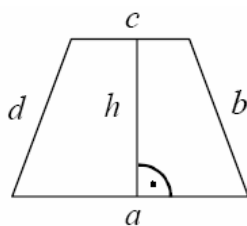
$$a^2 = c \cdot p$$

$$b^2 = c \cdot q$$

**Trapez**

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$u = a + b + c + d$$

**Kreis**

$$d = 2r$$

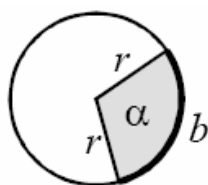
$$A = \pi r^2 = \pi \frac{d^2}{4}$$

$$u = 2\pi r = \pi d$$

**Kreis Sektor und Kreisbogen**

$$A = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

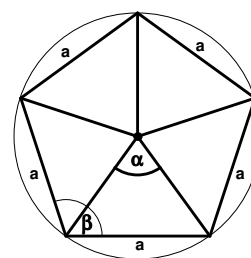
$$b = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

**Regelmäßiges n-Eck**

α : Mittelpunktswinkel
n: Anzahl der Ecken

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

$$\text{Summe der Innenwinkel} = (n-2) \cdot 180^\circ$$

**Zentrische Streckung und Ähnlichkeitsbeziehungen**

Wird das Original $\Delta(ABC)$ bei einer zentrischen Streckung mit dem Streckungszentrum Z und dem Streckungsfaktor k ($k \neq 0$) auf das Bild $\Delta(A'B'C')$ abgebildet, dann sind beide Dreiecke zueinander ähnlich.

Das bedeutet:

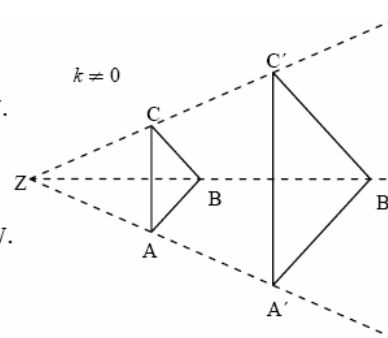
- Die Winkelgrößen bleiben erhalten.
- Die Streckenverhältnisse sind konstant.

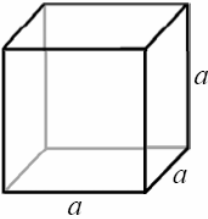
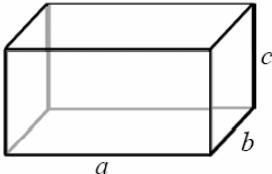
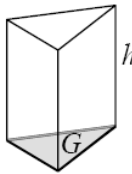
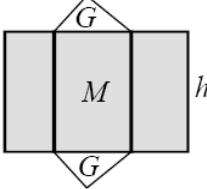
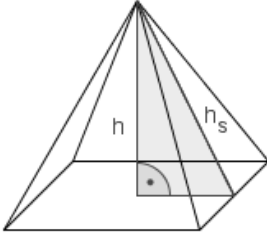
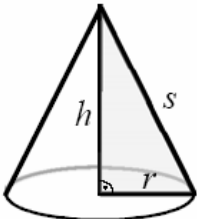
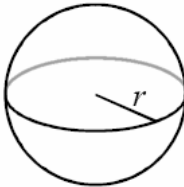
Beispiel:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'} \text{ usw.}$$

außerdem gilt:

$$\frac{ZA}{ZA'} = \frac{AB}{A'B'} \text{ usw.}$$



Körper (V: Volumen O: Oberfläche G: Grundfläche M: Mantelfläche)	
Würfel $V = a^3$ $O = 6a^2$ 	Quader $V = a \cdot b \cdot c$ $O = 2ab + 2bc + 2ac$ 
Prisma $V = G \cdot h$ $O = 2 \cdot G + M$  	
Zylinder $V = \pi r^2 \cdot h$ $O = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h$ 	Pyramide $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$ $O = G + M$ 
Kegel $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$ $O = \pi r^2 + \pi r s$ 	Kugel $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $O = 4\pi r^2$ 
Maßeinheiten	
Länge 1 km = 1000 m 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm 1 dm = 10 cm = 100 mm 1 cm = 10 mm	Fläche 1 m ² = 100 dm ² 1 dm ² = 100 cm ² 1 cm ² = 100 mm ² 1 a = 100 m ² 1 ha = 10000 m ²
Volumen 1 m ³ = 1000 dm ³ 1 dm ³ = 1000 cm ³ 1 cm ³ = 1000 mm ³ 1 Liter = 1 ℓ = 1 dm ³ 1 Milliliter = 1 m ℓ = 1 cm ³	Masse 1 t = 1000 kg 1 kg = 1000 g 1 g = 1000 mg

Prozentrechnung

G: Grundwert

W: Prozentwert

p: Prozentsatz

p%: Prozentsatz in %

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

Exponentielles Wachstum

q: Wachstumsfaktor

p: Änderungsrate

p%: Änderungsrate in %

a: Anfangsgröße

$$q = 1 + \frac{p}{100} = 1 + p\%$$

$$f(x) = a \cdot q^x$$

PotenzgesetzeFür $m, n \in \mathbb{R}$ bei positiven reellen Basen

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^0 = 1$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0)$$

WurzelgesetzeFür $a, b \geq 0$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad (b \neq 0)$$

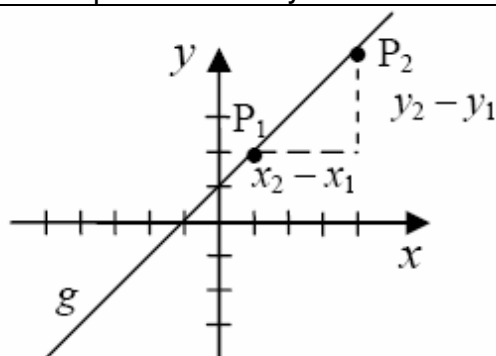
$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Lineare Funktionen: $y = m x + b$ m: Steigung der Geraden g durch die Punkte $P_1(x_1 | y_1)$ und $P_2(x_2 | y_2)$

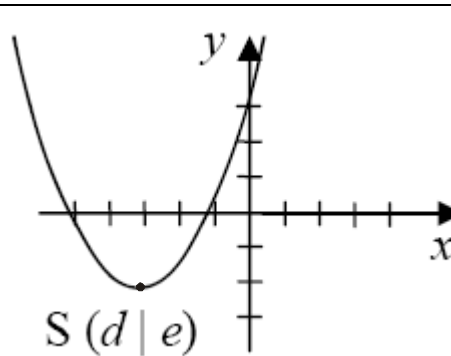
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_2 \neq x_1)$$

b: Schnittpunkt mit der y-Achse

**Quadratische Funktionen:**Allgemeine Form: $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Scheitelpunktform:

$$y = a(x-d)^2 + e \rightarrow S(d | e)$$

**Quadratische Gleichungen**

Normalform:

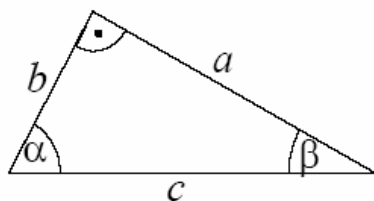
$$x^2 + px + q = 0$$

Lösung:

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

Trigonometrie

Im rechtwinkligen Dreieck gilt:

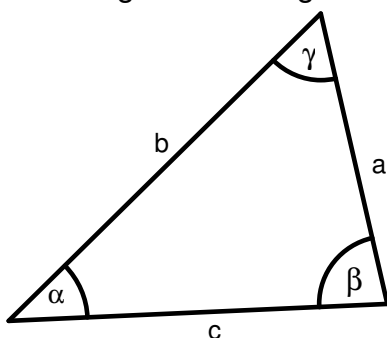


$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

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

In einem beliebigen Dreieck gilt:

**Sinussatz**

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} ; \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma} ; \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Kosinussatz

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

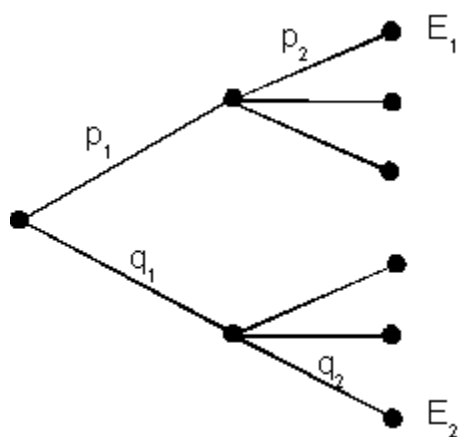
Wahrscheinlichkeitsrechnung**Laplace – Versuch:**

Zufallsversuch, bei dem alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind. Die Wahrscheinlichkeit P für das Eintreten eines Ereignisses E berechnet man wie folgt:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$$

Mehrstufige Zufallsversuche lassen sich in einem Baumdiagramm darstellen.

Dabei kann ein Ergebnis als Pfad veranschaulicht werden. Die Wahrscheinlichkeiten lassen sich mithilfe von Pfadregeln berechnen.

**Pfadregeln:****Produktregel**

Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses ergibt sich aus dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des Pfades.

$$P(E_1) = p_1 \cdot p_2$$

Summenregel

Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist gleich der Summe der Einzelwahrscheinlichkeiten.

$$P(E) = P(E_1) + P(E_2)$$

$$= p_1 \cdot p_2 + q_1 \cdot q_2$$