

Formelsammlung

Grundlagen

Rechnen mit Klammern

$$(a + b) \cdot (c - d + e) = ac - ad + ae + bc - bd + be$$

Binomische Formeln

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

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

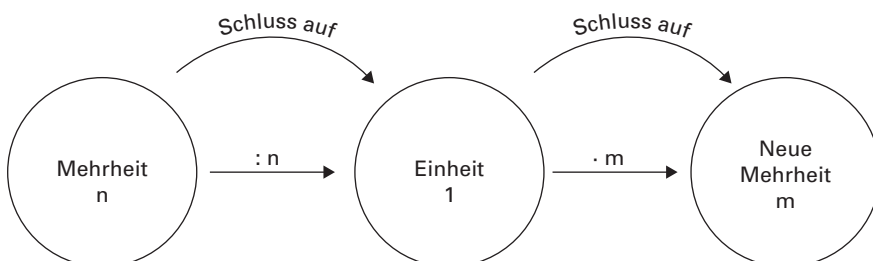
$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Vorzeichenregeln beim Multiplizieren und Dividieren

$$\begin{array}{l} (+) \cdot (+) \Rightarrow (+) \\ (+) \cdot (-) \Rightarrow (-) \\ (-) \cdot (+) \Rightarrow (-) \\ (-) \cdot (-) \Rightarrow (+) \end{array}$$

gleiche Regel beim Dividieren

Dreisatz (Schlussrechnung)



Der Dreisatz (Schlussrechnung) wird häufig beim Prozentrechnen angewendet.

Gleichungen und Ungleichungen

Lineare Gleichung

$$\begin{array}{l} -a \cdot x + b = c \quad | -b \\ -a \cdot x = c - b \quad | : (-a) \\ x = \frac{c - b}{-a} \end{array}$$

Lineare Ungleichung

$$\begin{array}{l} -a \cdot x + b > c \quad | -b \\ -ax > c - b \quad | : (-a) \\ x < \frac{c - b}{-a} \quad \text{Inversionsgesetz} \end{array}$$

Produktgleichung

$$a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \vee b = 0$$

Produktungleichung

$$a \cdot b > 0 \Rightarrow (a > 0 \wedge b > 0) \vee (a < 0 \wedge b < 0)$$

Verhältnissgleichung (Proportion)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}} & \text{oder} & \boxed{a : b = c : d} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{„Über Kreuz multiplizieren“} & \xleftrightarrow{\text{Umformungsregeln}} & \text{„Produkt der Außenglieder ist gleich dem Produkt der Innenglieder“} \\ & & \downarrow \\ & & a \cdot d = b \cdot c \end{array}$$

$$a \cdot b < 0 \Rightarrow (a > 0 \wedge b < 0) \vee (a < 0 \wedge b > 0)$$

Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen

$$\begin{array}{l} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ \wedge a_2 x + b_2 y = c_2 \end{array} \quad \text{Lösung mit dem } \mathbf{Einsetz-}, \mathbf{Gleichsetz-} \text{ oder } \mathbf{Additionsverfahren}$$

Quadratische Gleichungen

Allgemeine Form

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\div a \rightarrow$$

Normalform

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

Lösungs-
formeln $\rightarrow$

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

$$\text{Diskriminante } D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$$

$D > 0 \Rightarrow$ zwei Lösungen

$D = 0 \Rightarrow$ eine Lösung

$D < 0 \Rightarrow$ keine Lösung

Satz von Vieta und Linearfaktorzerlegung

$$x^2 + px + q = 0 \Rightarrow \mathbb{L} = \{x_1; x_2\}$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Satz von Vieta

$$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2) \quad \text{Linearfaktorzerlegung (LFZ)}$$

Potenzen und Wurzeln

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

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

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

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

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

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$(\sqrt{a})^m = \sqrt{a^m}$$

$$a^1 = a, \quad a^0 = 1, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}, \quad \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Logarithmen

Die Hochzahl x in $a^x = b$ heißt Logarithmus von b zur Basis a ($a > 0, a \neq 1$).

Schreibweise: $x = \log b$, $a > 0, a \neq 1, b > 0$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = a \log b$$

$$a \log 1 = 0 \Leftrightarrow a^0 = 1$$

$$a \log a = 1 \Leftrightarrow a^1 = a$$

Prozentrechnung

Formeln:

Prozentwert: W Grundwert: $G \triangleq 100\%$ Prozentsatz: p

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

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

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

Dreisatz/Zuordnungstabelle:

$$\begin{array}{c} : 100 \left(\begin{array}{c|c} \text{Anteil (\%)} & \text{Größe} \\ \hline 100\% & G \\ \hline 1\% & \frac{G}{100} \\ \hline p\% & W \end{array} \right) : 100 \\ \cdot p \end{array}$$

Zinsrechnung

Kapital: $K \triangleq 100\%$

Zinsen: Z

Zinssatz: p

$$K = \frac{Z \cdot 100}{p}$$

$$Z = \frac{p}{100} \cdot K$$

↑
Jahreszins

$$p = \frac{Z \cdot 100}{K}$$

$$\text{Tageszins: } Z_t = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360} \quad (t \triangleq \text{Anzahl der Tage})$$

Die lineare Funktion (Gerade)

Allgemeine Form

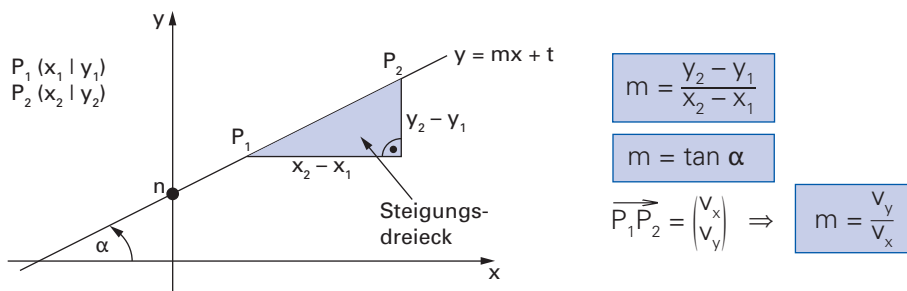
$$ax + by + c = 0$$

Normalform

$$y = mx + n$$

Steigung y-Achsenabschnitt

Die Steigung m



Parallele und senkrechte Geraden

$$g_1 \parallel g_2 \Rightarrow m_1 = m_2$$

$$g_1 \perp g_2 \Rightarrow m_2 = -\frac{1}{m_1} \text{ oder } m_1 \cdot m_2 = -1$$

Punktsteigungsform

$$P(x_p | y_p) \in g \Rightarrow g: y = m(x - x_p) + y_p$$

Die quadratische Funktion (Parabel)

$$\mathbb{D} = \mathbb{R} \quad \mathbb{W} = \{y | y \geq y_s\} \quad \text{für } a > 0$$

$$\mathbb{D} = \mathbb{R} \quad \mathbb{W} = \{y | y \leq y_s\} \quad \text{für } a < 0$$

Allgemeine Form

$$y = ax^2 + bx + c$$

⇓

Scheitelpunktform

$$y = a(x - x_s)^2 + y_s$$

Normalform

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

⇓

Scheitelpunktform

$$y = (x - x_s)^2 + y_s$$

$$S(x_s | y_s) \leftarrow \text{Scheitelpunktkoordinaten} \Rightarrow S(x_s | y_s)$$

$$x_s = -\frac{b}{2a} \quad y_s = c - \frac{b^2}{4a}$$

$$x_s = -\frac{p}{2} \quad y_s = q - \left(\frac{p}{2}\right)^2$$

$a > 0 \Rightarrow$ Parabel nach oben geöffnet

$|a| > 1$ „Streckung“ der Normalparabel
 $|a| < 1$ „Stauchung“ der Normalparabel

$a < 0 \Rightarrow$ Parabel nach unten geöffnet

Exponentialfunktion

$$y = k \cdot a^x, \quad a \neq 1$$

$\mathbb{D} = \mathbb{R}$ $\mathbb{W} = \mathbb{R}^+$ Asymptote: $y = 0$

Alle Graphen gehen durch $P(0|1)$.

$a > 1$: steigende Exponentialfunktion

$0 < a < 1$: fallende Exponentialfunktion

Wachstums- und Zerfalls-/Abklingprozesse

Wachstum

$$W_n = W_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

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

$$W_n = W_0 \cdot q^n$$

$$q > 1$$

W_0 : Anfangswert
 W_n : Wert nach n Zeiteinheiten
 n : Anzahl der Zeiteinheiten
 p : Prozentsatz
 q : Wachstumsfaktor

Zerfall

$$W_n = W_0 \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

$$q = 1 - \frac{p}{100}$$

$$W_n = W_0 \cdot q^n$$

$$0 < q < 1$$

Radioaktiver Zerfall

$$N_t = N_0 \cdot 0,5^{\frac{t}{T}}$$

N_0 : Ausgangsmenge
 N_t : Menge nach Ablauf der Zeit t
 t : Zeit
 T : Halbwertszeit
 $\frac{t}{T}$: Anzahl der Halbwertszeiten
 $0,5$: Abnahmefaktor

Kapitalwachstum (mit „Zinseszinsen“)

K_n = Endkapital
 K_0 = Anfangskapital
 n = Anzahl Jahre
 q = Zinsfaktor
 p = Zinssatz (%)

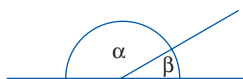
$$q = 1 + \frac{p}{100}$$

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$

$$= K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

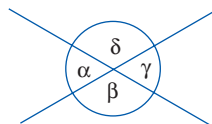
Winkel

Nebenwinkel



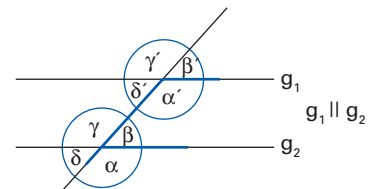
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

Scheitelwinkel



$$\alpha = \gamma, \quad \beta = \delta$$

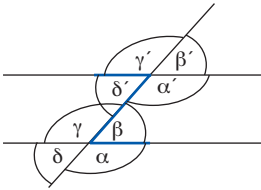
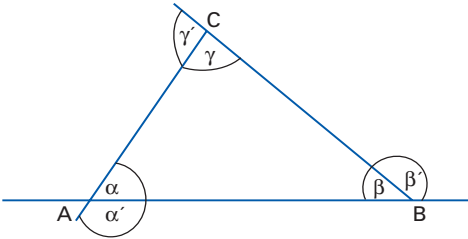
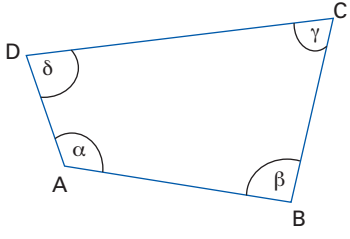
Stufenwinkel (F-Winkel)



$$\alpha = \alpha' \quad \gamma = \gamma'$$

$$\beta = \beta' \quad \delta = \delta'$$

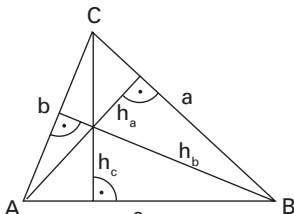
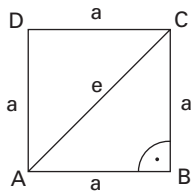
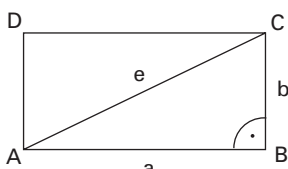
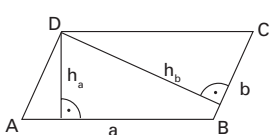
Winkel

Wechselwinkel (Z-Winkel)	Winkelsumme im Dreieck und Viereck
 $\alpha = \gamma' \quad \gamma = \alpha'$ $\beta = \delta' \quad \delta = \beta'$	 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ $\alpha' = \beta + \gamma$ $\beta' = \alpha + \gamma$ $\gamma' = \alpha + \beta$ $\alpha' + \beta' + \gamma' = 360^\circ$  $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$

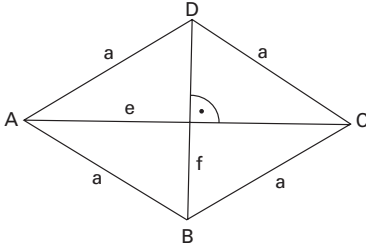
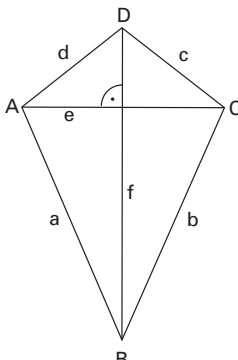
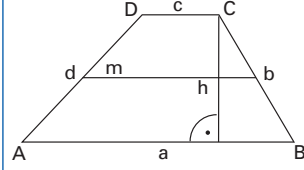
Erläuterungen für Abkürzungen

A: Flächeninhalt	d: Länge der Raumdiagonale
V: Volumen	s: Länge der Mantellinie
O: Oberflächeninhalt	G: Grundfläche
M: Mantelflächeninhalt	h: Höhe
M: Kreismitte	r: Radius
e, f: Länge der Flächendiagonalen	u: Umfang

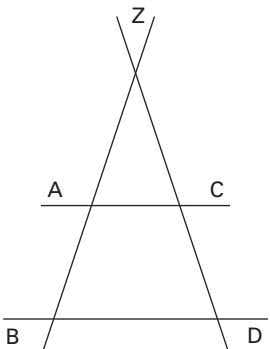
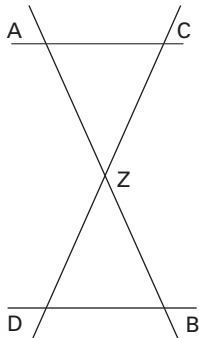
Berechnungen an Dreiecken und Vierecken

Dreieck	Quadrat	Rechteck	Parallelogramm
 $A = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b$ $= \frac{1}{2} c \cdot h_c$	 $A = a^2$ $e = a\sqrt{2}$	 $A = a \cdot b$ $e = \sqrt{a^2 + b^2}$	 $A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$
u = Summe aller Seiten			

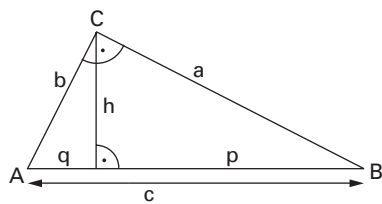
Berechnungen an Dreiecken und Vierecken

Raute	Drachen	Trapez
 $A = \frac{1}{2} e \cdot f$	 $A = \frac{1}{2} e \cdot f$	 $m = \frac{a + c}{2}$ $a \parallel c$ $A = \frac{a + c}{2} \cdot h = m \cdot h$
$u = \text{Summe aller Seiten}$		

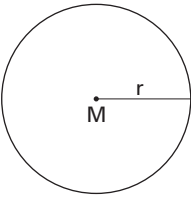
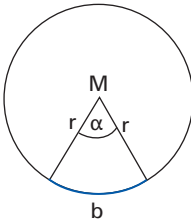
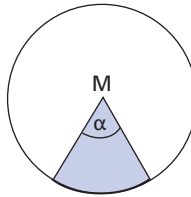
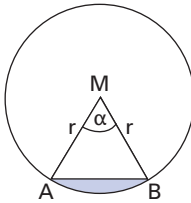
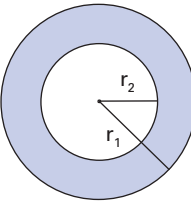
Strahlensatz

	bzw.	
$[AC] \parallel [BD]$		
1. Strahlensatz $\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZA} + \overline{AB}} = \frac{\overline{ZC}}{\overline{ZC} + \overline{CD}}$ $\frac{\overline{ZA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ZC}}{\overline{CD}}$ 2. Strahlensatz $\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZC}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$ $\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BD}}$		

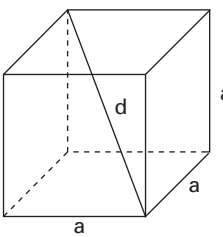
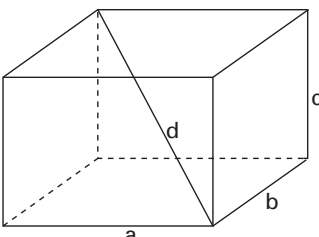
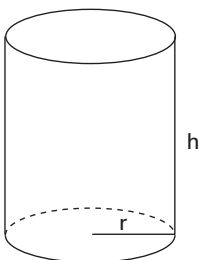
Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck

	$a^2 + b^2 = c^2$ Satz des Pythagoras
$A = \frac{1}{2} c \cdot h$	$h^2 = p \cdot q$ Höhensatz des Euklid
$A = \frac{1}{2} a \cdot b$	$\begin{aligned} a^2 &= c \cdot p \\ b^2 &= c \cdot q \end{aligned}$ Kathetensatz des Euklid

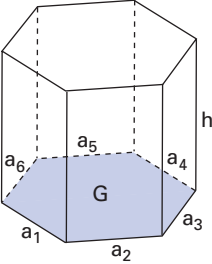
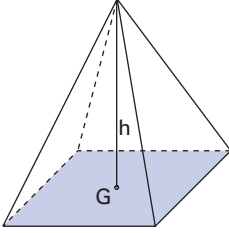
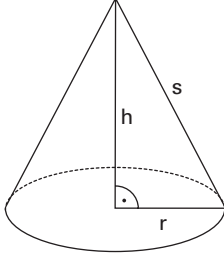
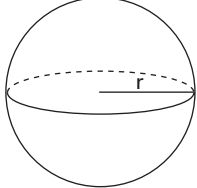
Berechnungen am Kreis

Kreis	Bogenlänge	Kreis Sektor
 $A = r^2 \cdot \pi$ $u = 2 \cdot r \cdot \pi$	 $b = 2r\pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$	 $A_{\text{Sektor}} = r^2\pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$
Kreissegment	Kreisring	
 $A_{\text{Segment}} = A_{\text{Sektor ABM}} - A_{\Delta\text{ABM}}$ $A_{\text{Segment}} = r^2\pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} - \frac{1}{2}r^2 \cdot \sin \alpha$	 $A = r_1^2\pi - r_2^2\pi$ $A = (r_1^2 - r_2^2) \cdot \pi$	

Berechnungen an Körpern

Würfel	Quader	Zylinder
 $O = 6 \cdot a^2$ $V = a^3$ $d = a\sqrt{3}$	 $O = 2 \cdot (ab + ac + bc)$ $V = a \cdot b \cdot c$ $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$	 $O = 2 \cdot G + M$ $O = 2r\pi (r + h)$ $M = 2r\pi h$ $V = r^2\pi h$

Berechnungen an Körpern

Prisma (allgemein)	Pyramide	Kegel	Kugel
 $O = 2 \cdot G + M$ $M = (a_1 + \dots + a_6) \cdot h$ $V = G \cdot h$	 $O = G + M$ $V = \frac{1}{3} G \cdot h$	 $O = r\pi (r + s)$ $s = \sqrt{r^2 + h^2}$ $M = r\pi s$ $V = \frac{1}{3} r^2 \pi \cdot h$	 $O = 4r^2\pi$ $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$

Maßeinheiten

Länge

Kilometer	Meter	Dezimeter	Zentimeter	Millimeter
1 km	= 1000 m			
	1 m	= 10 dm		
		1 dm	= 10 cm	
			1 cm	= 10 mm

Fläche

Quadratmeter	Quadratdezimeter	Quadratzentimeter	Quadratmillimeter
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 = 10 000 m ²	

Volumen

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
1 m ³	= 1000 dm ³		
	1 dm ³	= 1000 cm ³	
		1 cm ³	= 1000 mm ³

Liter

1 l	= 1 dm ³
1 ml	= 1 cm ³

Masse

Tonne	Kilogramm	Gramm	Milligramm
1 t	= 1000 kg		
	1 kg	= 1000 g	
		1 g	= 1000 mg

Trigonometrie

Vorzeichenregeln

	Quadrant			
	I	II	III	IV
$\sin \varphi$	+	+	-	-
$\cos \varphi$	+	-	-	+
$\tan \varphi$	+	-	+	-

Wichtige Beziehungen

$$\tan \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$$

$$\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi = 1$$

$$\cos \varphi = \sin (90^\circ - \varphi)$$

$$\sin \varphi = \cos (90^\circ - \varphi)$$

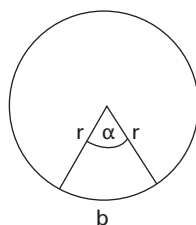
Rückführung auf spitze Winkel

I. Quadrant	II. Quadrant	III. Quadrant	IV. Quadrant
$\sin \varphi$	$\sin (180^\circ - \varphi) = \sin \varphi$	$\sin (180^\circ + \varphi) = -\sin \varphi$	$\sin (360^\circ - \varphi) = -\sin \varphi$
$\cos \varphi$	$\cos (180^\circ - \varphi) = -\cos \varphi$	$\cos (180^\circ + \varphi) = -\cos \varphi$	$\cos (360^\circ - \varphi) = \cos \varphi$
$\tan \varphi$	$\tan (180^\circ - \varphi) = -\tan \varphi$	$\tan (180^\circ + \varphi) = \tan \varphi$	$\tan (360^\circ - \varphi) = -\tan \varphi$
φ	$180^\circ - \varphi$	$180^\circ + \varphi$	$360^\circ - \varphi$

Gradmaß und Bogenmaß

Das Bogenmaß x ist der Quotient aus Bogenlänge und Radius.

$$x = \frac{b}{r}$$



Gradmaß $\Rightarrow$ Bogenmaß

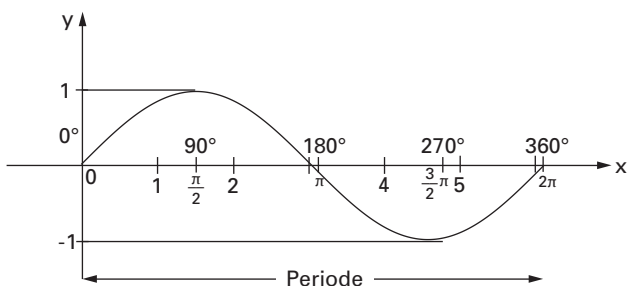
$$x = \frac{\alpha}{180^\circ} \cdot \pi$$

Bogenmaß $\Rightarrow$ Gradmaß

$$\alpha = \frac{x}{\pi} \cdot 180^\circ$$

Die trigonometrischen Funktionen

$y = \sin \alpha$ bzw. $y = \sin x$



$$\mathbb{D} = \mathbb{R} \quad \mathbb{W} = [-1; 1]$$

Symmetrieachsen: $x = \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi$

$$x = 90^\circ + k \cdot 180^\circ \quad k \in \mathbb{Z}$$

Symmetriezentren: $(k \cdot \pi \mid 0)$

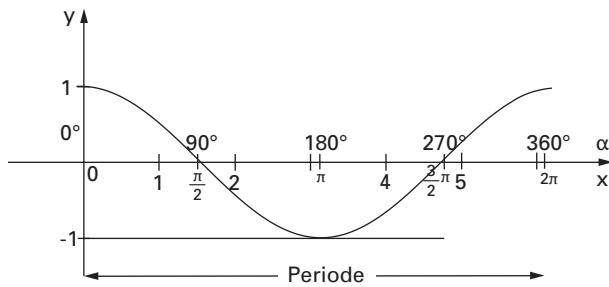
$$(k \cdot 180^\circ \mid 0)$$

Periode: 2π

$$360^\circ$$

Die trigonometrischen Funktionen

$y = \cos \alpha$ bzw. $y = \cos x$



$$D = \mathbb{R} \quad W = [-1; 1]$$

Symmetrieachsen:

$$x = k \cdot \pi \quad x = k \cdot 180^\circ \quad k \in \mathbb{Z}$$

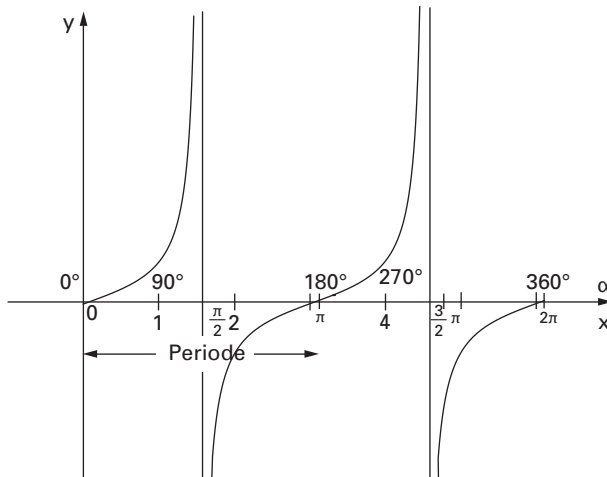
Symmetriezentren:

$$\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \mid 0\right) \quad (90^\circ + k \cdot 180^\circ \mid 0)$$

Periode:

$$2\pi \quad 360^\circ$$

$y = \tan \alpha$ bzw. $y = \tan x$



$$D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi\right\} \quad W = \mathbb{R}$$

Symmetriezentren:

$$\left(k \cdot \frac{\pi}{2} \mid 0\right) \quad (k \cdot 90^\circ \mid 0) \quad k \in \mathbb{Z}$$

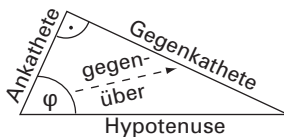
Periode:

$$\pi \quad 180^\circ$$

Asymptoten:

$$x = \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \quad x = 90^\circ + k \cdot 180^\circ$$

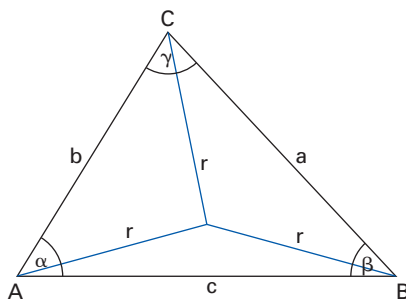
Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck



$$\sin \varphi = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos \varphi = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

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



Sinussatz

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2 \cdot r$$

Kosinussatz

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

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

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

Flächeninhalt

$$A = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

$$A = \frac{1}{2} ac \sin \beta$$

$$A = \frac{1}{2} bc \sin \alpha$$

Kombinatorik

Anzahl der Anordnungen der Elemente einer Menge mit n Elementen	$n!$ Möglichkeiten
Ziehen von k Elementen aus einer Menge mit n Elementen (mit Zurücklegen)	n^k Möglichkeiten
Ziehen von k Elementen aus einer Menge mit n Elementen (ohne Zurücklegen)	$\frac{n!}{k!(n-k)!}$ Möglichkeiten

$n!$ (gelesen „ n Fakultät“) ist das Produkt der natürlichen Zahlen von 1 bis n .

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$$

Beschreibende Statistik / Stochastik

Datenmenge:	$\{x_1; x_2; \dots; x_n\}$	
Absolute Häufigkeit:	Anzahl, wie oft ein bestimmter Wert auftritt	
Relative Häufigkeit:	$\frac{\text{Absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl aller Werte}}$	
Urliste:	ungeordnete, ursprüngliche Datenliste	
Rangliste:	Liste mit geordneten Daten	
Modalwert m :	Wert, der am häufigsten vorkommt	
Arithmetischer Mittelwert $\bar{x}$:	$\bar{x} = \frac{\text{Summe der Einzelwerte}}{\text{Anzahl der Einzelwerte}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$	
Zentralwert (Median) $\tilde{x}$:	ungerade Anzahl	gerade Anzahl
	von Daten einer Rangliste	
	Wert, der in der Mitte steht	arithmetisches Mittel aus den beiden in der Mitte stehenden Werten
Maximalwert und Minimalwert:	größter Wert $x_{\max}$ bzw. kleinster Wert $x_{\min}$	
Spannweite w :	Bereich, in dem die Ergebnisse liegen (Differenz zwischen dem größten und kleinsten Wert) $w = x_{\max} - x_{\min}$	
Mittlere lineare Abweichung d :	$d = \frac{(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + \dots + (x_n - \bar{x})}{n}$	
Mittlere quadratische Abweichung V (Varianz):	Maß für die Streuung der Werte $x_1, x_2, \dots$ um das arithmetische Mittel $\bar{x}$ $V = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$	
Standardabweichung s :	$s = \sqrt{V}$	
Boxplot:	In einem Kastenschaubild werden wesentliche statistische Kenngrößen einer Häufigkeitsverteilung veranschaulicht: Maximalwert, Zentralwert, unterer und oberer Viertelwert.	
Unteres Quartil q_u ($\times 0,25$):	Dieser Wert halbiert die untere Hälfte der geordneten Datenmenge.	
Oberes Quartil q_o ($\times 0,75$):	Dieser Wert halbiert die obere Hälfte der geordneten Datenmenge.	

Wahrscheinlichkeit	
Ergebnis:	möglicher Ausgang eines Zufallsexperiments
Ergebnismenge, Ergebnisraum Ω :	Menge aller möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments
Ereignis E:	beliebige Teilmenge der Ergebnismenge
	Ergebnisse, die eine bestimmte Eigenschaft erfüllen, nennt man Ereignisse.
Gegenereignis $\bar{E}$:	Das Gegenereignis tritt ein, wenn das Ereignis nicht eintritt.
Wahrscheinlichkeit $P(E)$: (Laplace-Experiment)	Haben bei einem Zufallsexperiment alle Ergebnisse die gleiche Wahrscheinlichkeit, dann gilt: $P(E) = \frac{\text{Anzahl der für E günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$ Es gilt stets: $0 \leq P(E) \leq 1$
Mehrstufiges Zufallsexperiment 1. Stufe 2. Stufe ... (A), (B), ... (M) nennt man Knoten.	
Knotenregel:	Die Summe der Wahrscheinlichkeiten aller Zweige, die von einem Knoten ausgehen, hat stets den Wert 1. Beispiel: $P(G) + P(H) + P(J) = 1$
1. Pfadregel: (Produktregel)	Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses ist das Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang eines Pfades. Beispiel: $P(CK) = P(C) \cdot P(K)$
2. Pfadregel: (Summenregel)	Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist die Summe der Ergebnisse der Pfade, die zu diesem Ereignis führen. Beispiel: $P(AF, BG, CK) = P(AF) + P(BG) + P(CK)$