

6BG	Klasse 10	Trigonometrie	Mathematik
-----	-----------	---------------	------------

## Winkelfunktionstabelle

### Einführung

Schülerinnen und Schüler früherer Generationen waren bei trigonometrischen Aufgaben auf ein Tabellenbuch angewiesen. Diesem konnten sie bei gegebenem Winkel den Wert der trigonometrischen Funktion entnehmen oder umgekehrt.

19					
19°	SIN X	COS X	TG X	CTG X	19°
0	0.3256815	0.94551857	0.34432761	2.9642109	31'
1'	0.32584318	0.94542383	0.34465362	2.9614688	32'
2'	0.32611818	0.94532961	0.34497850	2.8987314	33'
3'	0.32639315	0.94523410	0.34530404	2.8959986	34'
4'	0.32666809	0.94513912	0.34562964	2.8932704	35'
5'	0.32694301	0.94504405	0.34595531	2.8905468	36'
6'	0.32721790	0.94494891	0.34628105	2.8878277	37'
7'	0.32749276	0.94485369	0.34660685	2.8851132	38'
8'	0.32776759	0.94475838	0.34693272	2.8824033	39'
9'	0.32804240	0.94466300	0.34725865	2.8796979	40'
10'	0.32831717	0.94456754	0.34758465	2.8769970	41'
11'	0.32859192	0.94447199	0.34791071	2.8743007	42'
12'	0.32886665	0.94437637	0.34823684	2.8716088	43'
13'	0.32914134	0.94428067	0.34856304	2.8689215	44'
14'	0.32941601	0.94418488	0.34888930	2.8662386	45'
15'	0.32969064	0.94408902	0.34921563	2.8635602	46'
16'	0.32996525	0.94399308	0.34954203	2.8608863	47'
17'	0.33023984	0.94389705	0.34986849	2.8582168	48'
18'	0.33051439	0.94380095	0.35019502	2.8555517	49'
19'	0.33078892	0.94370477	0.35052161	2.8528911	50'
20'	0.33106342	0.94360850	0.35084828	2.8502349	51'
21'	0.33133789	0.94351216	0.35117500	2.8475831	52'
22'	0.33161233	0.94341574	0.35150180	2.8449356	53'
23'	0.33188674	0.94331924	0.35182866	2.8422926	54'
24'	0.33216113	0.94322266	0.35215559	2.8396539	55'
25'	0.33243549	0.94312599	0.35248258	2.8370196	56'
26'	0.33270982	0.94302925	0.35280965	2.8343896	57'
27'	0.33298412	0.94293243	0.35313678	2.8317640	58'
28'	0.33325840	0.94283553	0.35346398	2.8291426	59'
29'	0.33353264	0.94273855	0.35379124	2.8265256	60'
30'	0.33380686	0.94264149	0.35411857	2.8239129	

<b>6BG</b>	<b>Klasse 10</b>	<b>Trigonometrie</b>	<b>Mathematik</b>
------------	------------------	----------------------	-------------------

## Winkelfunktionstabelle – Aufgabe 1

Für die Winkel von  $19^\circ 0'$  (19 Grad, 0 Minuten) bis  $19^\circ 60'$  (19 Grad, 60 Minuten) sind in der obigen Tabelle die Funktionswerte der trigonometrischen Funktionen angegeben. Dabei ist  $x$  der Winkel in Gradmaß, „TG X“ entspricht  $\tan(x)$  und „CTG X“  $\cot(x)$  mit  $\cot(x) = \frac{1}{\tan(x)}$ .

Die Umrechnung des Winkels von Minuten in eine Dezimalzahl erfolgt über den Dreisatz: 60 Minuten entspricht  $1,00^\circ$ .

Ergänze die untere Tabelle und überprüfe die Angaben aus der Tabelle mit den Ergebnissen des Taschenrechners. Hierzu muss der Winkel entweder in eine Dezimalzahl auf zwei Kommastellen genau oder in Grad und Minuten umgewandelt werden.

	<b>Tabellenwert</b>	<b>Eingabe im Taschenrechner (Einstellung Degree)</b>	<b>Ergebnis Taschenrechner</b>	<b>Nachkommastelle, bis zu der eine Übereinstimmung besteht</b>
$\sin(19^\circ 18')$	0,33051439	$\sin(19,30^\circ)$	0,3305143927	8
$\tan(19^\circ 43')$				
$\cos(19^\circ 05')$				
$\sin(19^\circ 59')$				
		$\cos(19,40^\circ)$		
		$\sin(19,52^\circ)$		
		$\tan(19,17^\circ)$		
Weshalb gibt es Abweichungen zwischen den Tabellenwerten und den Ergebnissen des Taschenrechners?				

6BG	Klasse 10	Trigonometrie	Mathematik
-----	-----------	---------------	------------

## Winkelfunktionstabelle – Aufgabe 2

Am Anfang des Tabellenbuches findet sich eine Übersicht, die im Folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Dreieck	Winkel $\alpha$	$\sin(\alpha)$	$\cos(\alpha)$	$\tan(\alpha)$
1		0,470		
2			0,545	
3				1,000

Konstruiere die dazugehörigen rechtwinkligen Dreiecke. Benutze zur Konstruktion nur ein Lineal und den Zirkel, aber kein Geodreieck mit Winkelmaß. Wähle für die Hypotenuse die Länge  $c = 10$  cm. Fülle anschließend die Tabelle aus.

6BG	Klasse 10	Trigonometrie	Mathematik
-----	-----------	---------------	------------

## Winkelfunktionstabelle – Lösung

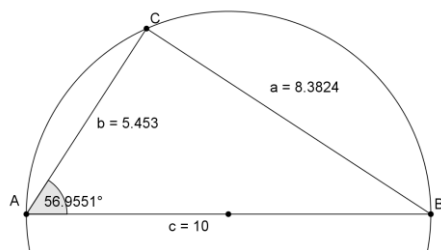
### Aufgabe 1

	Tabellenwert	Eingabe im Taschenrechner (Einstellung Degree)	Ergebnis Taschenrechner	Nachkommastelle, bis zu der eine Übereinstimmung besteht
$\sin(19^\circ 18')$	0,33051439	$\sin(19,30^\circ)$	0,3305143927	8
$\tan(19^\circ 43')$	0,35838005	$\tan(19,72^\circ)$	0,3584457031	3
$\cos(19^\circ 05')$	0,94504405	$\cos(19,08^\circ)$	0,9450630752	4
$\sin(19^\circ 59')$	0,34174678	$\sin(19,98^\circ)$	0,3416921079	3
$\cos(19^\circ 24')$	0,94322266	$\cos(19,40^\circ)$	0,9432226579	7
$\sin(19^\circ 31')$	0,33408105	$\sin(19,52^\circ)$	0,3341358828	3
$\tan(19^\circ 10')$	0,34758465	$\tan(19,17^\circ)$	0,347649856	3
Weshalb gibt es Abweichungen zwischen den Tabellenwerten und den Ergebnissen des Taschenrechners?				
Abweichungen ergeben sich durch das Runden beim Umwandeln der Einheit.				

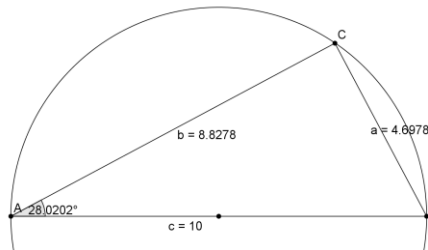
### Aufgabe 2

Dreieck	Winkel $\alpha$	$\sin(\alpha)$	$\cos(\alpha)$	$\tan(\alpha)$
1	$28^\circ$	0,470	0,883	0,532
2	$57^\circ$	0,838	0,545	1,538
3	$45^\circ$	0,707	0,707	1,000

Dreieck 1



Dreieck 2



Dreieck 3

