

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Geometrie kinderleicht: Winkel, Kreis, Fläche, Körper,
Maßstab*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

	<u>Seite</u>
Vorbemerkungen	4
1 Das Koordinatensystem	5
2 Kreise	6
• <i>Wir zeichnen Kreismuster</i>	
3 Winkel	7 - 14
• <i>Winkelarten</i>	
• <i>Vergleich von Winkeln</i>	
• <i>So trägst du Winkel an</i>	
• <i>So misst du Winkel</i>	
• <i>Scheitel- und Nebenwinkel</i>	
• <i>Stufen- und Wechselwinkel</i>	
• <i>So konstruierst du Winkelhalbierende mit dem Zirkel</i>	
• <i>So ermittelst du mit dem Zirkel den Abstand</i>	
• <i>So konstruierst du Mittelsenkrechten mit dem Zirkel</i>	
• <i>So konstruierst du regelmäßige Sechsecke</i>	
4 Figuren	15 - 20
• <i>So erstellst du drehsymmetrische Figuren</i>	
• <i>Wir erstellen ein Memory mit Kreisfiguren</i>	
• <i>Wir konstruieren ein Maßwerk</i>	
• <i>Wir zeichnen Kirchenfenster</i>	
• <i>Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren</i>	
5 Flächen	21
• <i>Wir berechnen Flächen</i>	
6 Körper	22 - 26
• <i>Körper und ihre Netze</i>	
• <i>Zeichnen von Schrägbildern</i>	
• <i>Wir erstellen ein Körper-Memory</i>	
• <i>Oberfläche und Volumen von Prismen</i>	
7 Maßstab	27
• <i>Den Maßstab errechnen</i>	
8 Wir basteln eine Kirche	28 - 38
• <i>Bastelanleitung</i>	
• <i>Bauteile</i>	
• <i>Aufgaben rund um das Kirchenmodell</i>	
9 Die Lösungen	39 - 48

Vorbemerkungen



Die Konstruktion von Kirchenfenstern beruht auf geometrischen Gesetzmäßigkeiten. Die Anforderungen am Ende der Sekundarstufe I sehen für den Bereich Geometrie vor, dass Schülerinnen und Schüler ...

- ... ebene Figuren und Körper, Lagebeziehungen und grundlegende Symmetrien mit angemessenen Fachbegriffen beschreiben und sie in ihrer Umwelt identifizieren.
- ... ebene geometrische Figuren zeichnen und konstruieren, Schrägbilder skizzieren, Netze von Körpern entwerfen und Körpermodelle herstellen.

Im Bereich Werkzeuge sollen Schülerinnen und Schüler Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren verwenden.

Weil aber auch Erscheinungen aus Natur, Gesellschaft und Kultur mit Hilfe der Mathematik wahrgenommen und verstanden werden sollen, bietet sich für den Geometrieunterricht der Klassenstufe 7/8, in der Themenbereiche wie Schrägbilder, Netze von Würfeln und Quadern, Herstellen von Körpern behandelt werden, das Projekt „Wir basteln eine Kirche“ an, bei dem die gängigen Zirkelkonstruktionen angesprochen werden und Kirchenfenster konstruiert und ausgemalt werden.

Viel Erfolg mit den Vorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Dirk Meyer

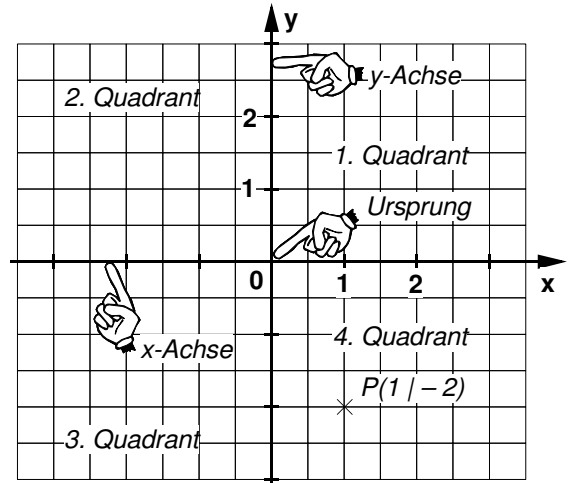
1 Das Koordinatensystem

Informationen zum Koordinatensystem

Was du in der rechten Abbildung siehst, bezeichnet man als **Koordinatensystem**. Es besteht aus vier Feldern, die man **Quadranten** nennt.

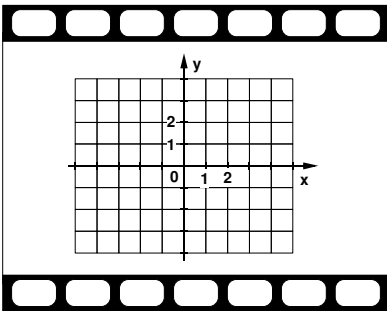
Die Lage eines Punktes wird durch seine **Koordinaten** bestimmt (z. B. $P(1 | -2)$).

Die erste Koordinate gibt an, in welche Richtung du nach links oder rechts vom **Ursprung** gehen musst, die 2. Koordinate gibt an, ob du dich nach oben oder nach unten bewegen musst.

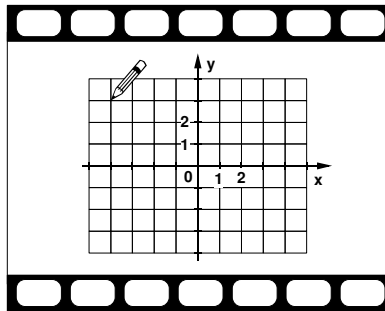


So zeichnest du Punkte ins Koordinatensystem

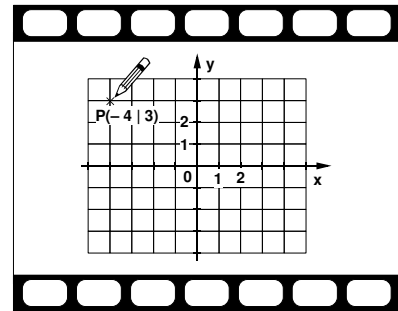
Zeichne den Punkt $P(-4 | 3)$ in das Koordinatensystem ein.



Gehe auf der x-Achse vier Einheiten nach links und 3 Einheiten nach oben.



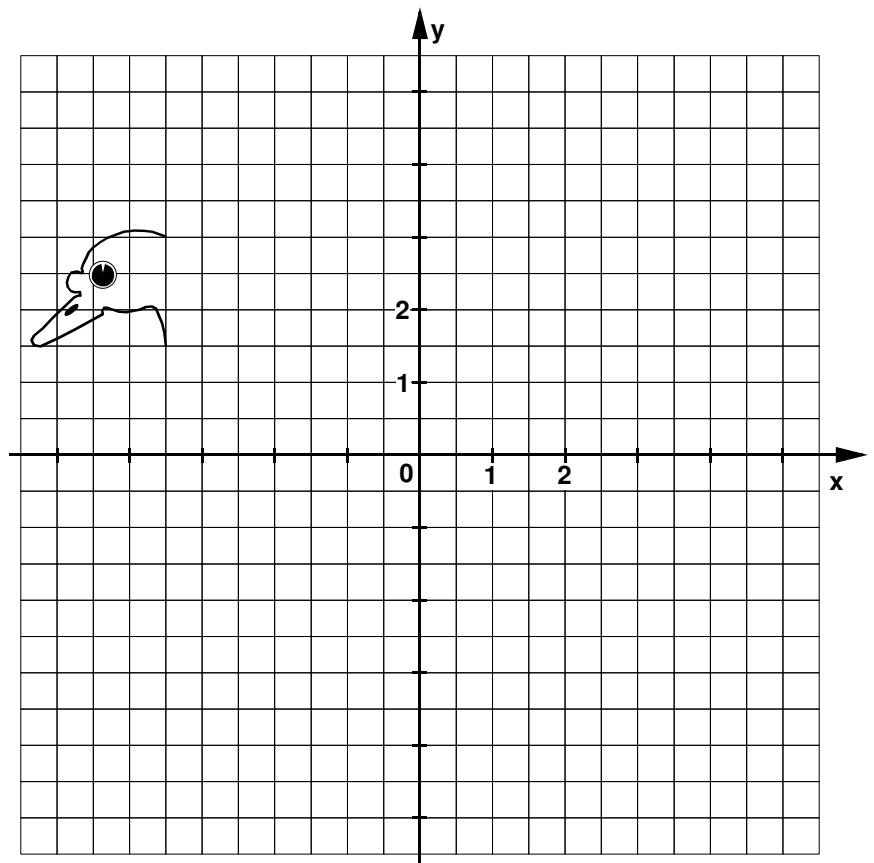
Markiere und kennzeichne den Punkt mit $P(-4 | 3)$.



Aufgabe 1:

Trage die folgenden Punkte in das Koordinatensystem ein und verbinde sie miteinander.

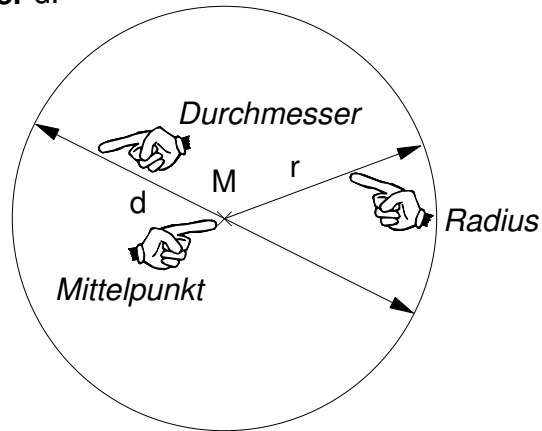
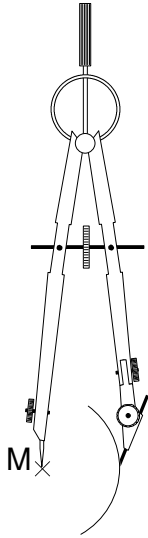
- | | | | |
|----------------|---|----------------|---|
| $(-3,5 1,5)$ | ↔ | $(-3,5 0,5)$ | ↔ |
| $(-5 -1)$ | ↔ | $(-5 -2)$ | ↔ |
| $(-4 -3)$ | ↔ | $(2,5 -3)$ | ↔ |
| $(4 -2,5)$ | ↔ | $(5 -0,5)$ | ↔ |
| $(3,5 -1,5)$ | ↔ | $(2,5 -2)$ | ↔ |
| $(3,5 -1)$ | ↔ | $(2,5 -1)$ | ↔ |
| $(3 -0,5)$ | ↔ | $(2 -0,5)$ | ↔ |
| $(3 0,5)$ | ↔ | $(1 0,5)$ | ↔ |
| $(2 1,5)$ | ↔ | $(0 0,5)$ | ↔ |
| $(1 1,5)$ | ↔ | $(0 1,5)$ | ↔ |
| $(-1 0,5)$ | ↔ | $(-1 1,5)$ | ↔ |
| $(-4 -1)$ | ↔ | $(-2,5 1)$ | ↔ |
| $(-3 2,5)$ | ↔ | $(-3,5 3)$ | |



2 Kreise

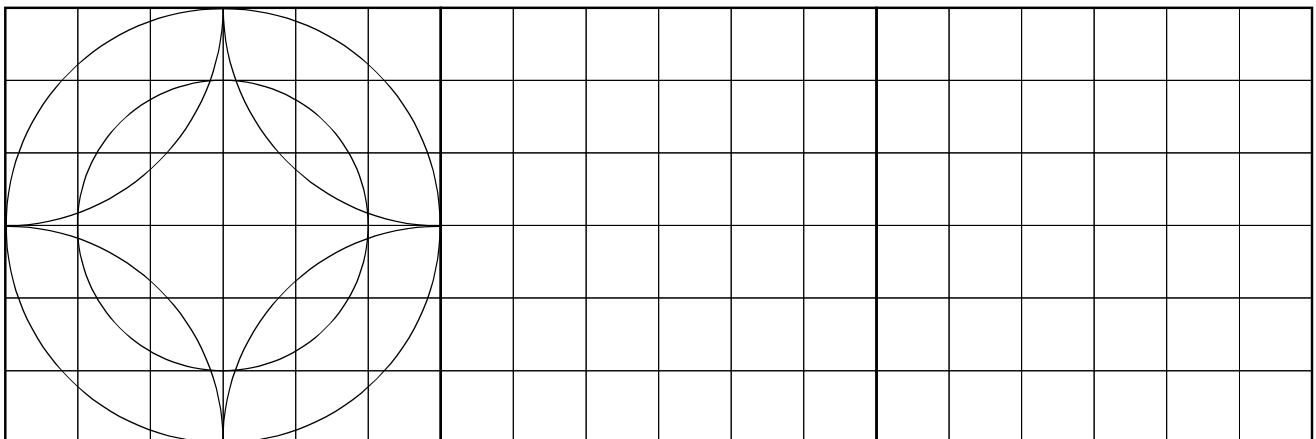
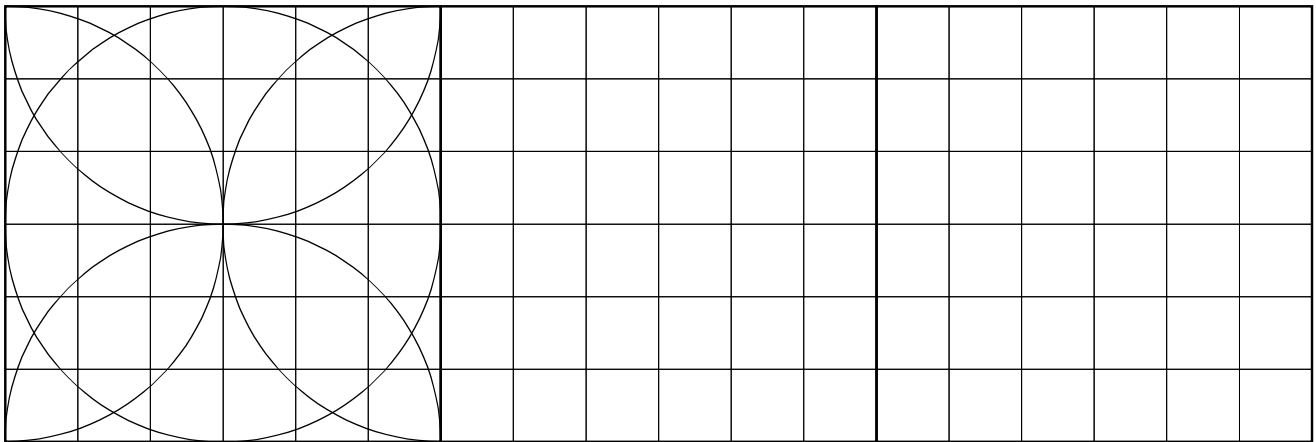
Zur Information

Alle Punkte auf einem Kreis haben denselben Abstand r vom Mittelpunkt M des Kreises. Diesen Abstand r nennt man **Radius**. Verdoppelt man den Radius, so erhält man den **Durchmesser** d .



Wir zeichnen Kreismuster

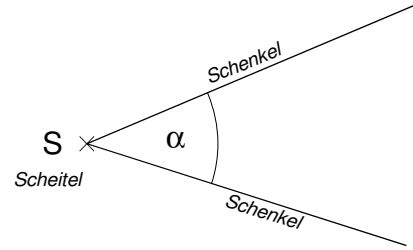
Aufgabe: Übertrage das vorgegebene Muster in die freien Felder. Male dein Bild farbig aus.



3 Winkel

Winkelarten - Vergleich von Winkeln

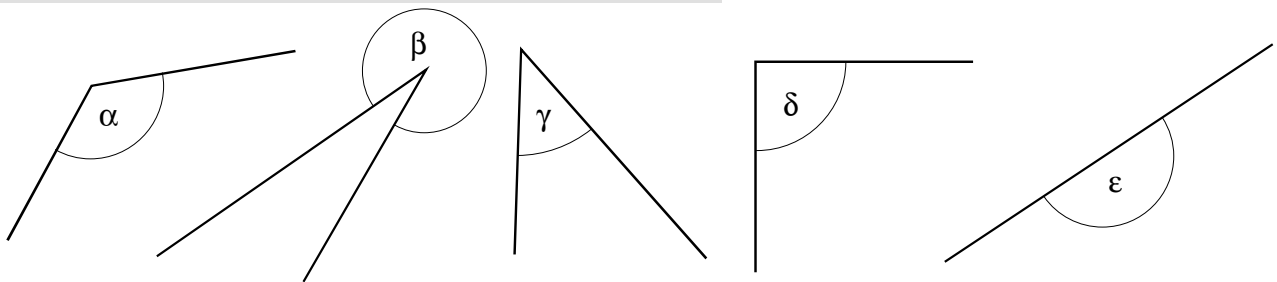
Dreht man eine Halbgerade um ihren Anfangspunkt S, so überstreicht diese Halbgerade eine Fläche, die man Winkel nennt. Den Punkt S bezeichnet man als **Scheitel**, die beiden Halbgeraden heißen **Schenkel** des Winkels.



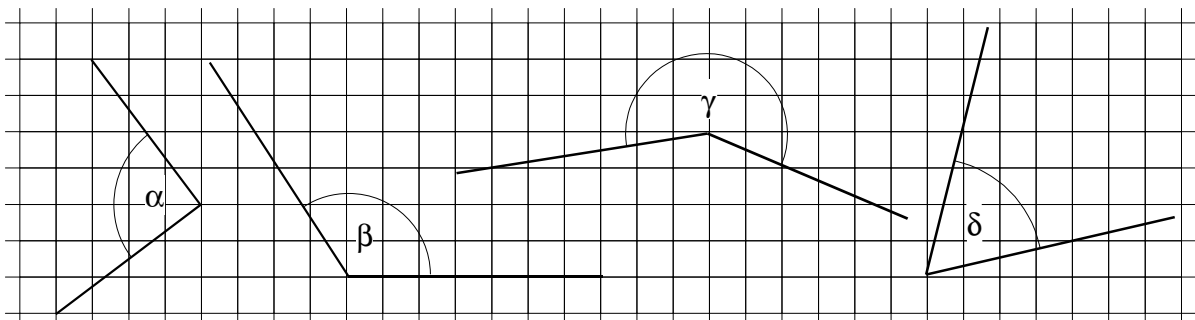
Winkel bezeichnet man üblicherweise mit griechischen Buchstaben wie α (alpha), β (beta), γ (gamma), δ (delta) und kennzeichnet sie durch einen Kreisbogen.

<p>spitzer Winkel $0^\circ < \alpha < 90^\circ$</p>	<p>rechter Winkel $\alpha = 90^\circ$</p> <p>Rechte Winkel werden mit einem kleinen Punkt gekennzeichnet</p>	<p>stumpfer Winkel $90^\circ < \alpha < 180^\circ$</p>
<p>gestreckter Winkel $\alpha = 180^\circ$</p>	<p>überstumpfer Winkel $180^\circ < \alpha < 360^\circ$</p>	<p>Vollwinkel $\alpha = 360^\circ$</p>

Aufgabe 1: Um welche Winkelart handelt es sich?



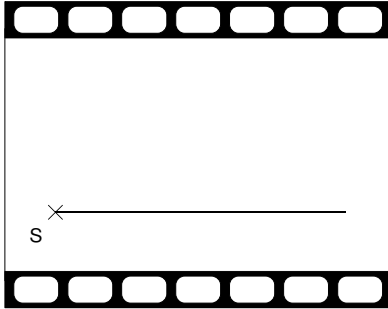
Aufgabe 2: Die abgebildeten Winkel sind 123° , 63° , 90° und 212° groß. Kannst du diese Gradzahlen den Winkeln zuordnen?



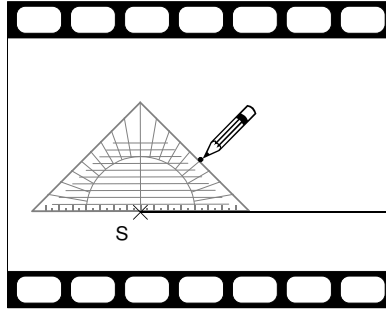
So trägst du Winkel an

Es soll ein Winkel von 40° gezeichnet werden.

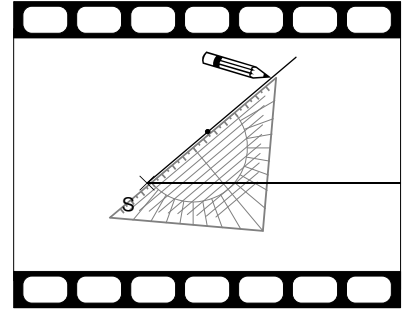
Zeichne einen Schenkel des Winkels.



Lege das Geodreieck wie abgebildet mit dem Nullpunkt auf den Punkt S und markiere bei 40° .

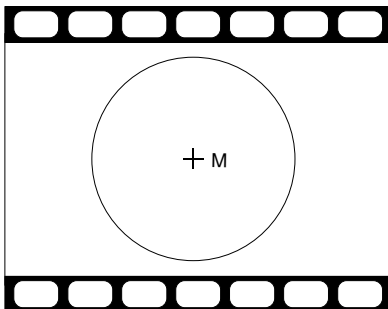


Zeichne den zweiten Schenkel des Winkels, indem du den Punkt S mit der Markierung verbindest.

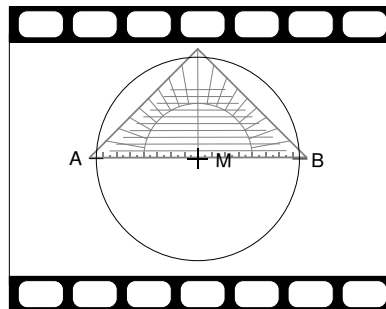


Aufgabe: Führe die angegebenen Konstruktionsschritte aus.

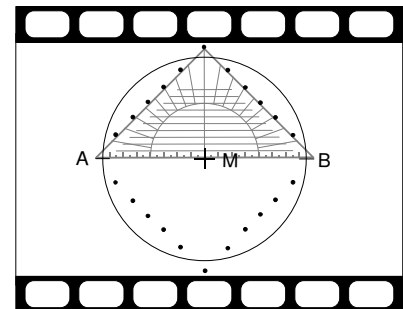
Zeichne um M einen Kreis mit $r = 4,5$ cm.



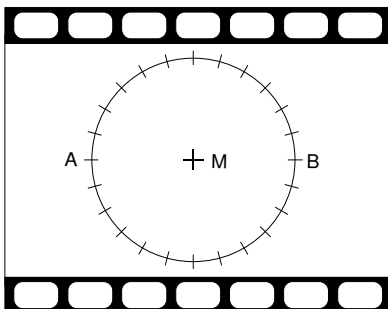
Markiere die Punkte A und B.



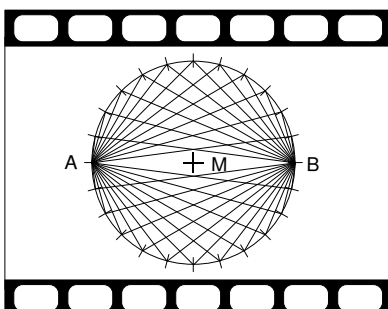
Unterteile den Kreisumfang mit dem Geodreieck in 24 gleiche Teile (15° Winkel).



So muss es aussehen.



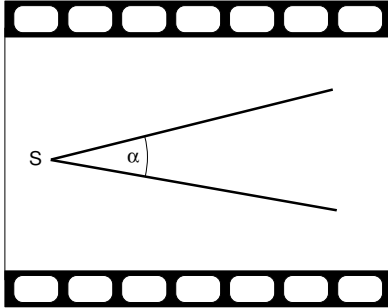
Verbinde jetzt A und B mit jedem Punkt auf dem Umfang. Male dann die entstandenen Felder farbig aus.



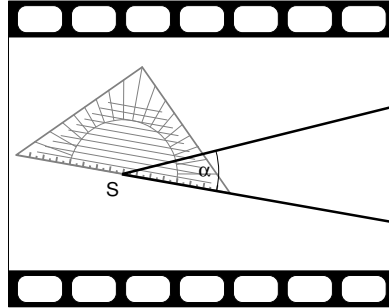
3 Winkel

So misst du Winkel

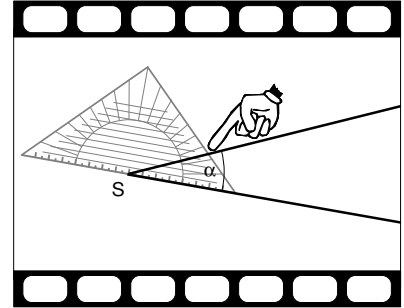
Die Größe des Winkels α ist zu bestimmen.



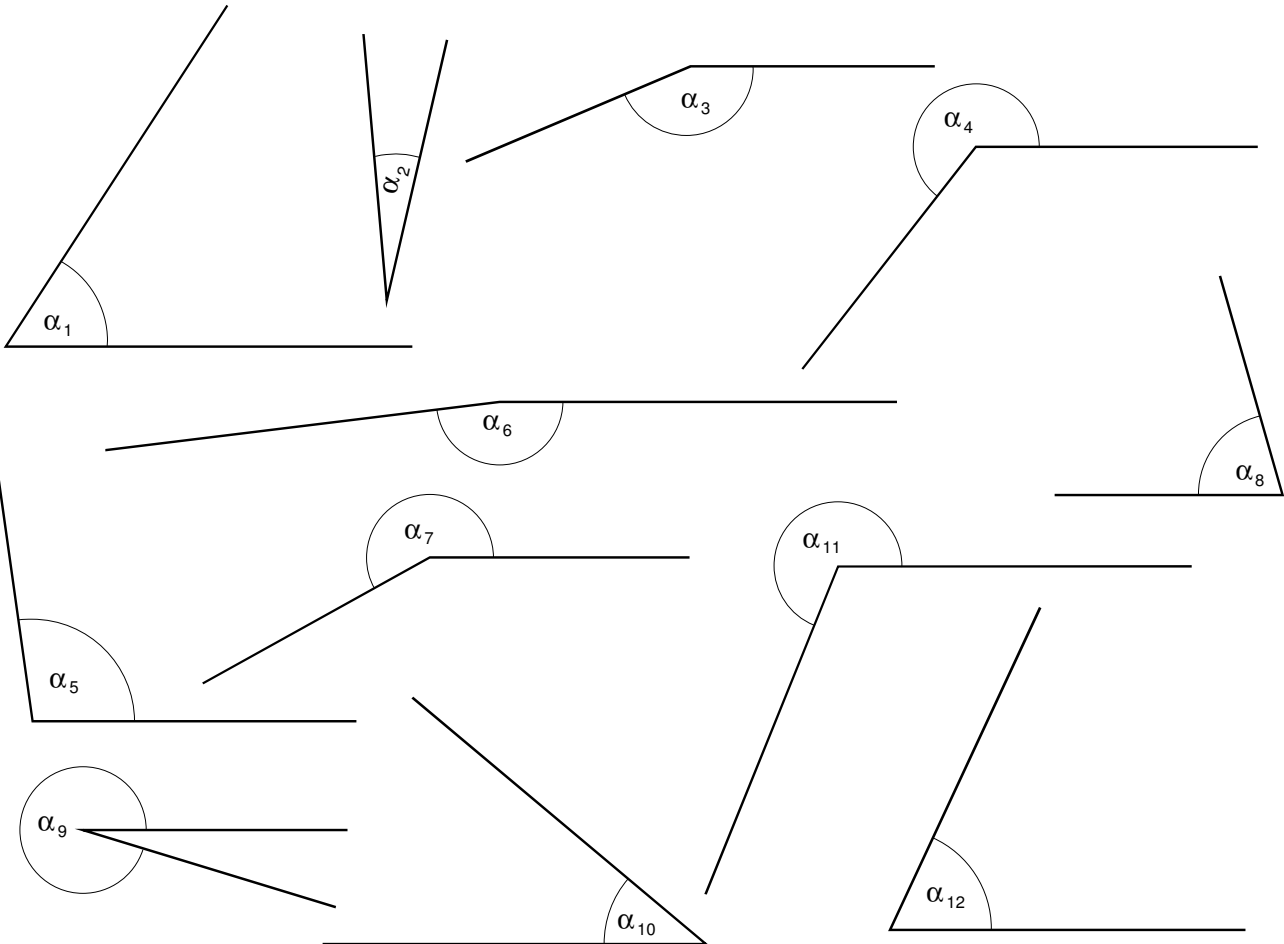
Bringe den Nullpunkt des Geodreiecks mit dem Scheitelpunkt S sowie die Unterkante des Geodreiecks und den Schenkel des Winkels zur Deckung wie abgebildet.



Lies am Geodreieck 24° ab.



Aufgabe: Schätze zunächst die Größe der zwölf Winkel. Miss dann mit dem Geodreieck genau. Verlängere gegebenenfalls die Schenkel der Winkel.

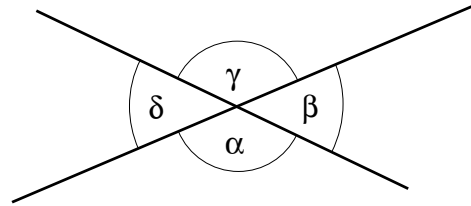


Winkel	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6	α_7	α_8	α_9	α_{10}	α_{11}	α_{12}
geschätzt												
gemessen												

3 Winkel

Scheitel- und Nebenwinkel, Stufen- und Wechselwinkel

Schneiden sich zwei Geraden, so entstehen Winkel. Winkel, die sich gegenüberliegen, heißen **Scheitelwinkel**. Winkel, die nebeneinanderliegen, nennt man **Nebenwinkel**.

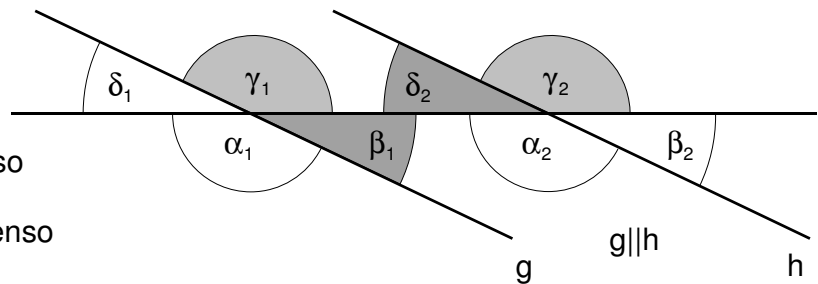


α und γ bzw. δ und β sind Scheitelwinkel,
 α und β , α und δ , β und γ , γ und δ sind Nebenwinkel.

Scheitelwinkel sind gleich groß: $\alpha = \gamma$ und $\beta = \delta$
 Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° : $\alpha + \beta = 180^\circ$; $\gamma + \delta = 180^\circ$

Werden zwei Parallelen g und h von einer dritten Geraden geschnitten, so entstehen spezielle Winkel: **Stufenwinkel** und **Wechselwinkel**.

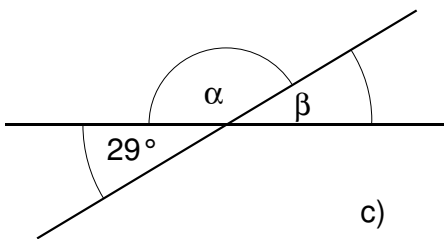
γ_1 und γ_2 sind Stufenwinkel, ebenso α_1 und α_2 , β_1 und β_2 , δ_1 und δ_2 .
 β_1 und δ_2 sind Wechselwinkel, ebenso δ_1 und β_2 , α_1 und γ_2 , α_2 und γ_1 .



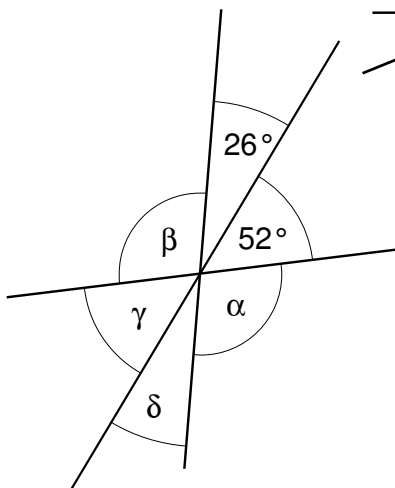
Stufen- und Wechselwinkel sind jeweils gleich groß.

Aufgabe: Berechne jeweils die fehlenden Winkel.

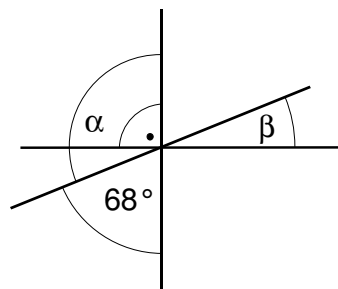
a)



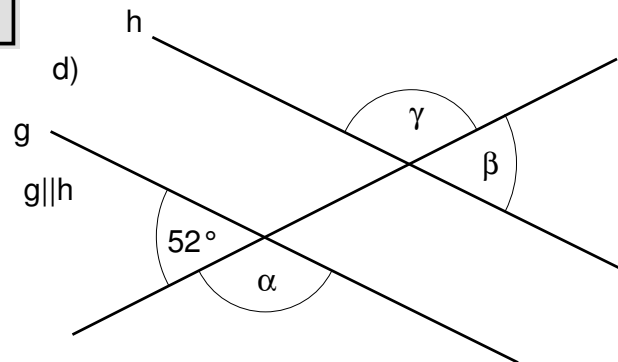
b)



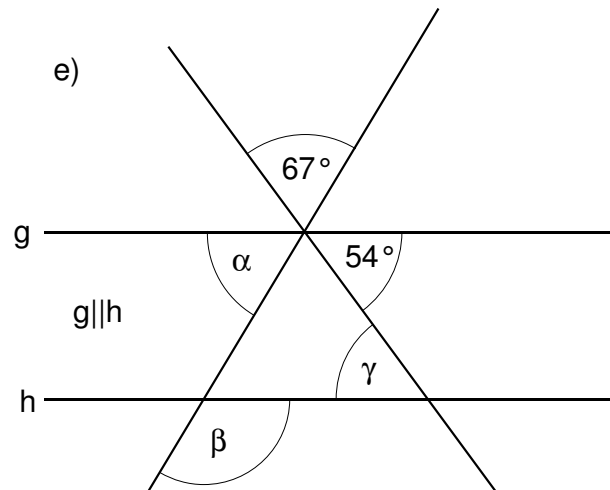
c)



d)



e)



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Geometrie kinderleicht: Winkel, Kreis, Fläche, Körper,
Maßstab*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

