

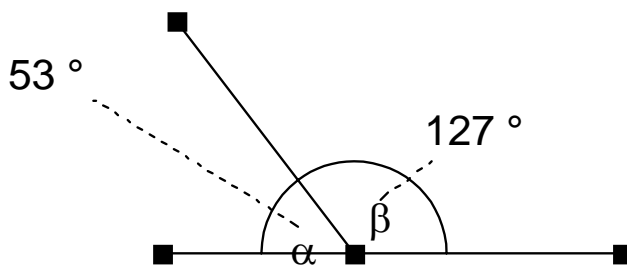
Geometrie... Ein ganz schön großes und umfassendes Thema, aber es ist eigentlich ganz einfach, wenn man sich für Geometrie einige Stunden Zeit nimmt und es gründlich studiert... Ich habe lange überlegt, wie ich euch dieses Thema so einfach wie möglich bei bringen kann und ich denke mir ist es gelungen, also nehmt euch ruhig mal eine Stunde Zeit und lest das ganze Thema durch und ihr werdet merken, wie einfach die Geometrie sein kann und vielleicht, was ich hoffe, findet ihr auch Spaß daran.. ☺

1. Winkel

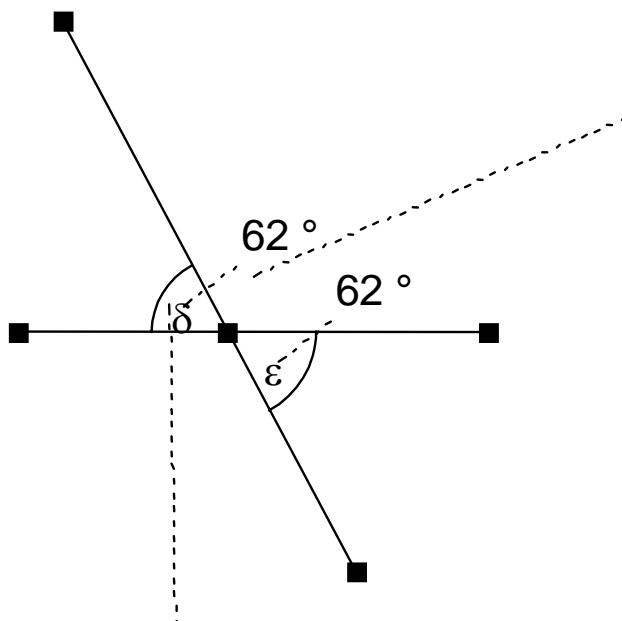
Wie ihr sicherlich wisst, gibt es in der Mathematik verschiedene Winkel und wenn man diese weiß ist das für einen sehr gut, denn man kann meistens die anderen Winkel durch bestimmte Beziehungen einfach berechnen!

Winkel:

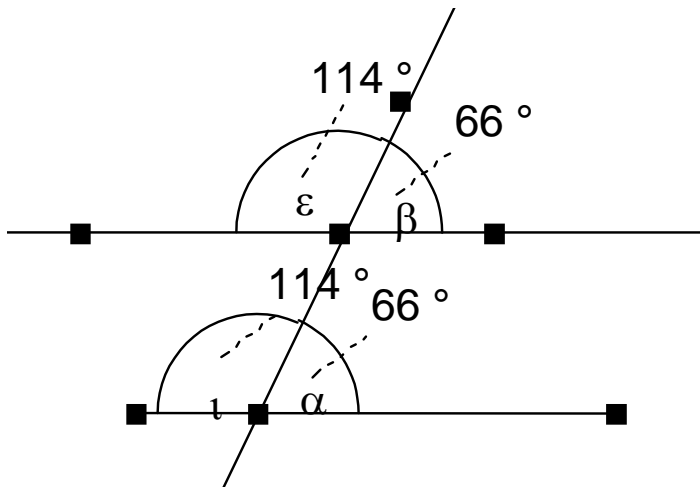
Nebenwinkel ergeben zusammen immer 180° : $\alpha + \beta = 180^\circ$



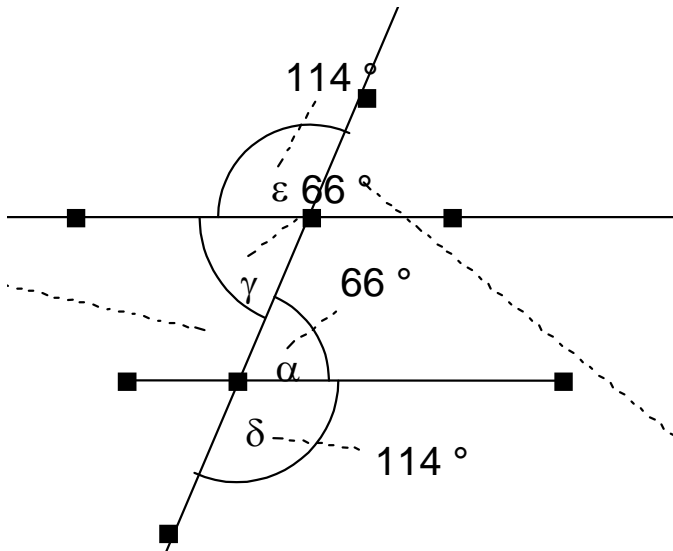
Scheitelwinkel sind gleich groß: $\delta = \epsilon$.



Stufenwinkel an Parallelen sind gleich groß: $\alpha = \beta$ und $\tau = \varepsilon$.



Wechselwinkel an Parallelen sind gleich groß: $\alpha = \gamma$ und $\delta = \varepsilon$.

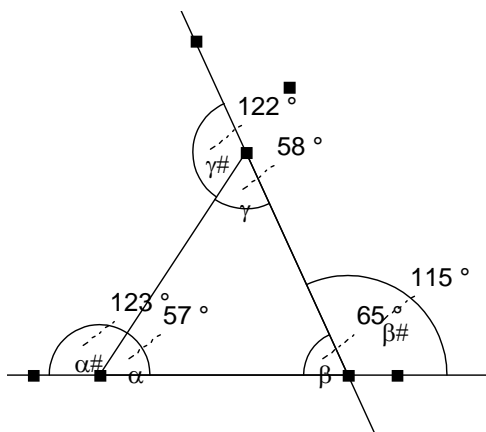


Die Summe der **Innenwinkel im Dreieck** beträgt 180° .

Die Summe der Innenwinkel im n-Eck ist allgemein ausgedrückt:

$(n-2) \cdot 180^\circ$ mit $n > 3$.

Im Dreieck ist ein **Außenwinkel** genauso groß wie die Summe der beiden anliegenden Innenwinkel.



Winkel zeichnen

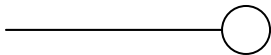
Es gibt verschiedene Winkel. Winkelgrößen werden mit griechischen Buchstaben bezeichnet. Es gibt verschiedene Winkelgrößen. Die verschiedenen Winkelgrößen haben auch ganz bestimmte Namen:

Ein Winkel α ist ein:

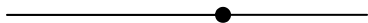
- Rechter Winkel, wenn $\alpha=90^\circ$



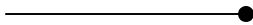
- Vollwinkel, wenn $\alpha=360^\circ$



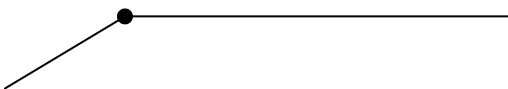
- Gestreckter Winkel, wenn $\alpha=180^\circ$



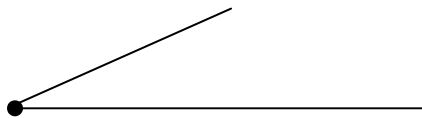
- Nullwinkel, wenn $\alpha=0^\circ$



- Stumpfer Winkel, wenn $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



- Spitzerwinkel, wenn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$



Winkel mit einer Größe von kleiner als 180° zeichnet man so:

Man zeichnet als erstes eine Gerade, die nennt man dann Schenkel, nun legt man das Geodreieck, wenn man z.B. 27° zeichnen will auf den Endpunkt des Strahls. Jetzt dreht man das Geodreieck so, dass der 27° -Strich auf dem Schenkel liegt und zeichnet den 2. Schenkel.

2. Messen von Winkeln

Man misst Winkel, indem man das Geodreieck senkrecht an dem Scheitelpunkt anlegt und die Größe des Winkels am Geodreieck abliest.

3. Winkel bei der Zeit

Wir wissen das ein Vollwinkel 360° hat.

Jetzt können wir unser Wissen auf die Uhr übertragen.

Es stellen sich 2 Fragen auf:

1. Wenn wir wissen wollen, wie viele Minuten 1° sind, wie müssen wir das rechnen?

2. Wie viele Minuten haben die einzelnen Winkelarten?

Lösung:

Wir müssen mit unserem Wissen die 2 Fragen lösen können.

Eine Stunde ist der Vollwinkel. Wir wollen wissen, wie viel Grad eine Minute hat. Eine Stunde hat 60 Minuten, also müssen wir $360^\circ:60$ rechnen, dieses ergibt dann:

$$360^\circ:60=6^\circ$$

Es bedeutet 1 Minute oder $1 \text{ min}=6^\circ$. Jetzt können wir auch die 2. Frage lösen:

1 Minute hat 60 Sekunden. Wir wissen jetzt wie viel Grad 1 Minute hat, dann müssen wir nur noch durch 6 dividieren:

$$6^\circ:60=1/60^\circ \text{ das heißt gerundet } \ll 0,17^\circ.$$

Damit hätten wir die 2 Fragen beantwortet.

Jetzt stellt sich nur die Frage auf, wie man Winkel misst?

Ganz einfach:

Man misst Winkel, indem man den Nullpunkt bei dem Scheitelpunkt des Winkel anlegt und die Winkelgröße bei dem Schenkel abliest. Manchmal muss man auch den Schenkel verlängern.

1.Aufgabe:

Zeichne ein 4-Eck, wo möglichst „große“ Winkel vorkommen.

Lösung:

Die Aufgabe ist eigentlich ganz einfach:

Zeichne einfach einen Drachen.

Wir sehen, dass 3 stumpfe Winkel vorkommen.

2.Frage: Warum können in einem 4-Eck nicht 4 stumpfe Winkel vorkommen?

Lösung:

Ganz einfach:

Wenn man die Winkel in einem 4-Eck addiert, kommt immer 360° heraus. Wenn wir jetzt 4 stumpfe Winkel finden wollen, ist das mathematisch unmöglich, weil $360^\circ:4=90^\circ$, also müsste jeder Winkel 90° betragen. Und dieses geht nicht, weil 90° ist kein stumpfer, sondern ein rechter Winkel. Stumpfe Winkel sind größer als 90° .

Nebenwinkel

Aufgabe:

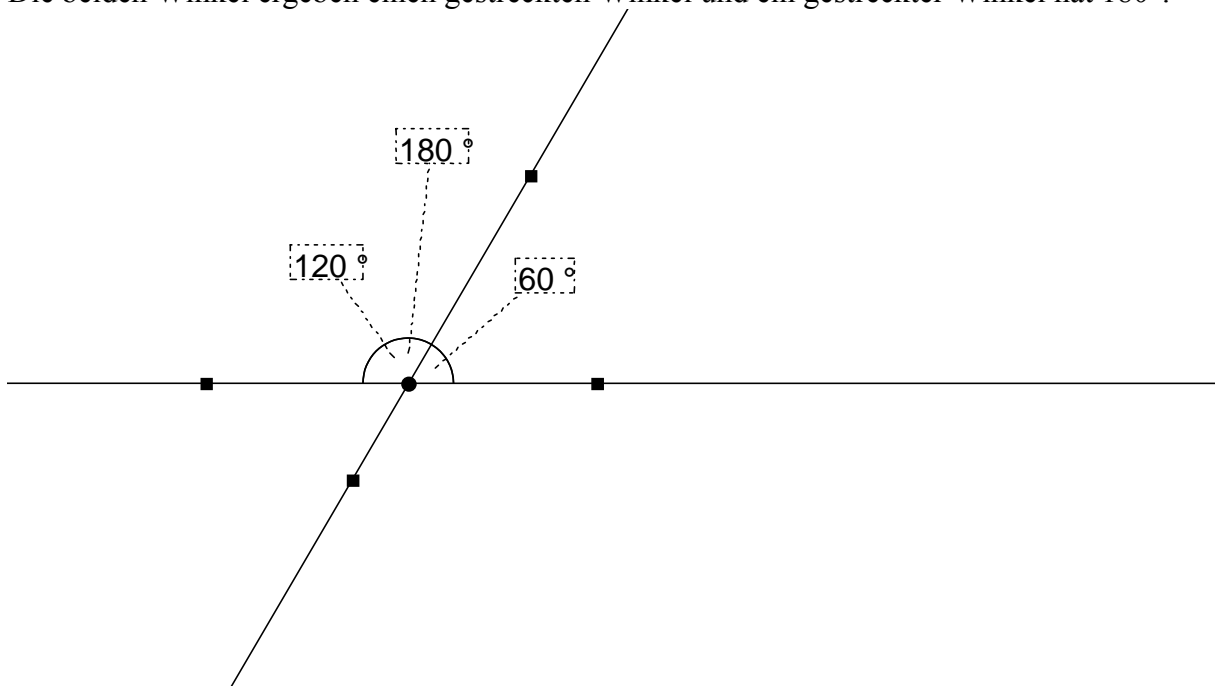
Zeichne eine Gerade und eine Strecke, die die Gerade schneidet, aber nicht senkrecht. Miss nun die Winkel, was ist dein Ergebnis.

Lösung:

Dein Ergebnis ist:

Beide Winkel ergeben zusammen 180° . Die Begründung ist hier ganz einfach:

Die beiden Winkel ergeben einen gestreckten Winkel und ein gestreckter Winkel hat 180° .



*Scheitelwinkel*Aufgabe:

Zeichne eine Gerade g durch die Punkte A und B . Zeichne einen Mittelpunkt M von A und B . Zeichne nun einen Punkt C der nicht auf der Geraden g liegt und zeichne die Strecke MC und zeichne eine Gerade h durch die beiden Punkte C und M . Nun zeichne einen Punkt D , der so auf h liegt, dass M zwischen C und D ist. Miss nun die Winkel AMC und BMD und bezeichne sie mit α und β .

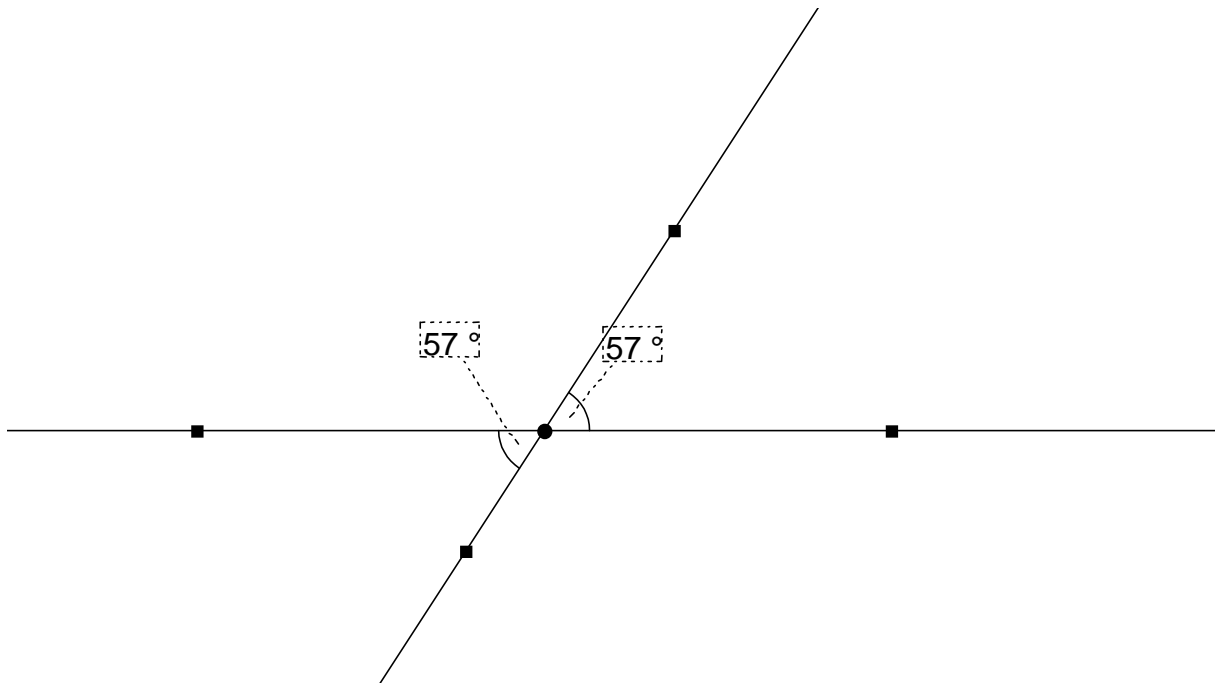
Was ist dein Ergebnis?

Lösung:

Dein Ergebnis muss lauten:

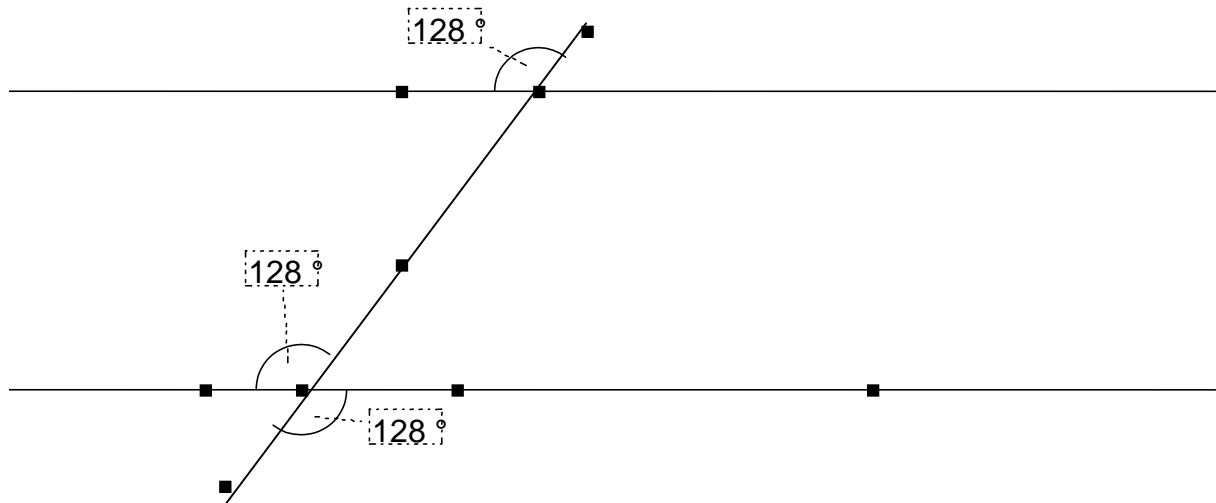
Die beiden gemessenen Winkel sind gleich groß.

Die Winkel heißen Scheitelwinkel. Sie sind gleich groß.



Stufen und Wechselwinkel

Stufen und Wechselwinkel sind gleich groß. Diese Aussage stimmt nicht ganz. Sie sind zwar gleich groß, aber sie sind nur an Parallelen gleich groß. Wenn g und h nicht parallel sind, sind auch die Stufen und Wechselwinkel gleich groß.



Zusammenfassung:

1. Nebenwinkel

Nebenwinkel ergeben zusammen addiert 180° , einen gestreckten Winkel, deshalb müssen die Winkel immer an Geraden liegen.

2. Wechselwinkel

Wechselwinkel sind gleich groß, aber nicht immer, sie sind nur an Parallelen gleich groß. Das heißt: Wechselwinkel müssen immer an Parallelen sein, damit sie gleich groß sind.

3. Stufenwinkel

Für die Stufenwinkel gilt das selbe, sie sind nur an Parallelen gleich groß. Sie müssen also an Parallelen liegen.