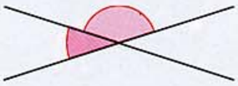
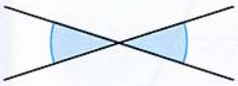
CHECK-UP

Winkel und besondere Linien

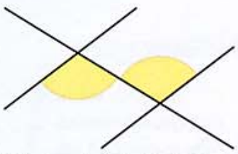
An Geradenkreuzungen findet man viele gleich große Winkel. Das hilft beim Bestimmen von Winkelgrößen, denn Rechnen geht meist schneller als Messen.



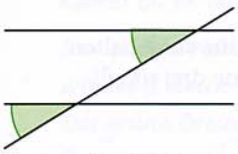
Nebenwinkel ergänzen sich zu 180°.



Scheitelwinkel sind gleich groß.



Wechselwinkel sind gleich groß.

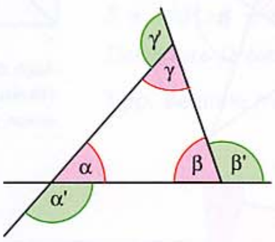


Stufenwinkel sind gleich groß.

Im Dreieck gilt:

Die Summe der Innenwinkel beträgt 180°.

Die Summe der Außenwinkel beträgt 360°.



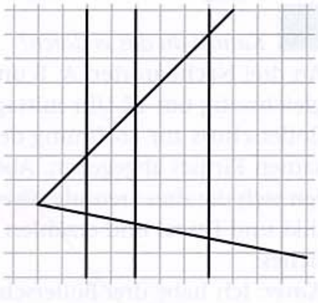
Für jedes Vieleck lässt sich die Winkelsumme berechnen. Ist n die Anzahl der Ecken des Vielecks, so gilt für die Winkelsumme W:

$W(n) = (n - 2) \cdot 180°$

Kennt man die Summe der Innenwinkel eines Vielecks, so lassen sich viele Winkel in Figuren berechnen.

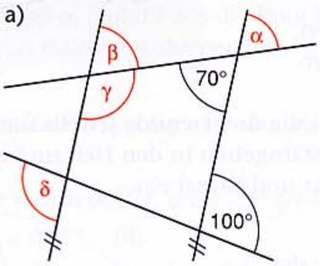
Platonische Körper bestehen aus regelmäßigen Vielecken. An den Ecken ist die Summe der aneinanderstoßenden Winkel immer kleiner als 360°, sonst kann keine „räumliche" Ecke entstehen.

1 Übertrage das Geradenmuster in dein Heft. Markiere je ein Paar Stufenwinkel, Wechselwinkel, Nebenwinkel und Scheitelwinkel. Bestimme dann die Größe aller auftretenden Winkel. Wie viele Winkel musst du mindestens messen, um alle anderen berechnen zu können?

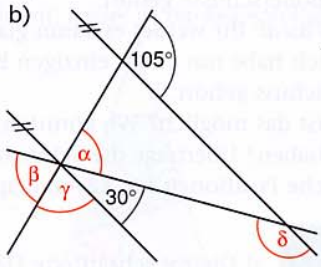


2 Berechne die Größe aller farbigen Winkel.

a)



b)

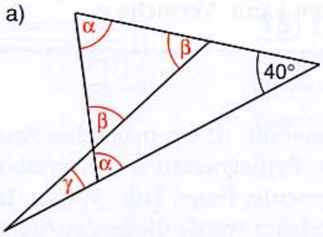


3 In der Tabelle sind je zwei der sechs Dreieckswinkel (drei Innenwinkel und drei Außenwinkel) gegeben. Übertrage die Tabelle in dein Heft und fülle die Lücken aus.

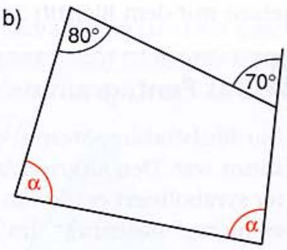
	α	β	γ	α'	β'	γ'
a)	30°		83°			
b)				81°		123°

4 Berechne alle markierten Winkel.

a)



b)

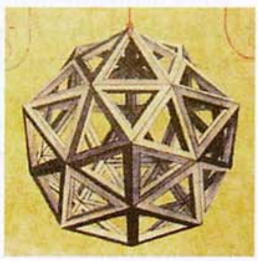


5 Zeichne ein Fünfeck mit so vielen rechten Winkeln, wie möglich. Wie viele rechte Winkel hast du gezeichnet? Begründe.

6 Wie groß ist die Winkelsumme im Siebeneck? Zeichne ein regelmäßiges Siebeneck. Kann man damit eine Ebene pflastern? Begründe.

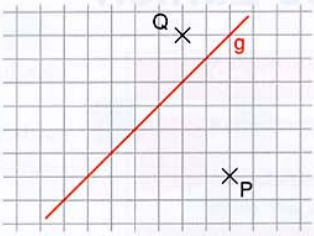
7 *Auch berühmte Menschen machen Fehler*

Die Abbildung zeigt das Bild eines Ikosaeders von dem berühmten Künstler und Wissenschaftler Leonardo da Vinci (1452–1519). Was sagst du dazu?

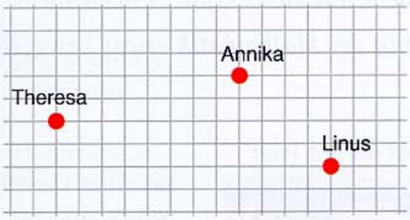


CHECK-UP

8 Übertrage die Zeichnung in dein Heft. Bestimme durch geeignete Konstruktion alle Punkte auf g, die von P und Q denselben Abstand haben. Wie viele solcher Punkte findest du?

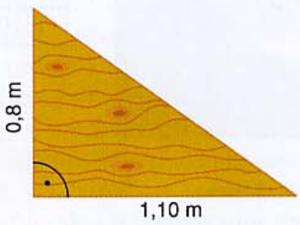


9 Beim Boule-Spiel kommt es darauf an, dass man seine Kugel möglichst nahe an eine Zielkugel heran wirft. Annika, Linus und Theresa haben ihre Kugeln geworfen. Unten siehst du das Ergebnis. Leider ist die Zielkugel nicht eingezeichnet.
a) Die Kugeln von Annika und Linus haben den gleichen Abstand von der Zielkugel. Übertrage die Lage der Kugeln in dein Heft und konstruiere verschiedene Möglichkeiten, wo die Zielkugel gelegen haben kann.
b) Wo hat die Zielkugel gelegen, wenn alle drei Boule-Kugeln gleich weit von ihr entfernt waren?

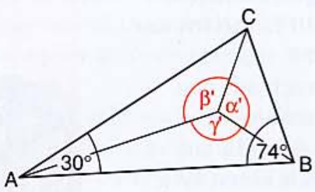


10 *Eine interessante Feststellung*
a) Zeichne das Dreieck ABC mit A(1|4), B(7|1) und C(4|7) in ein Koordinatensystem. Wähle 1 cm für 1 Längeneinheit. Bestimme die Koordinaten der Seitenmittelpunkte M_a, M_b und M_c und des Schwerpunktes S.
b) Miss die Länge der Strecke $\overline{SA}$ und $\overline{SM_a}$, $\overline{SB}$ und $\overline{SM_b}$ und $\overline{SC}$ und $\overline{SM_c}$. Vergleiche sie paarweise. Fällt dir etwas auf?
c) Probiere an anderen Dreiecken, ob auch dort deine Beobachtung aus b) zutrifft.

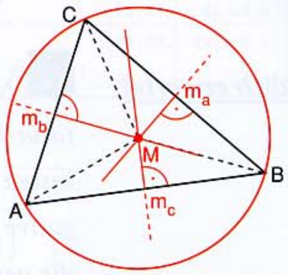
11 Jörg will ein Glücksrad bauen. Dazu braucht er eine kreisförmige Holzscheibe mit mindestens 50 cm Durchmesser. Im Keller hat er einen Holzrest gefunden. Ist das Stück groß genug?
Zeichne das Holzbrett im Maßstab 1:10. Löse die Aufgabe durch Konstruktion unter Verwendung sinnvoller Hilfslinien.



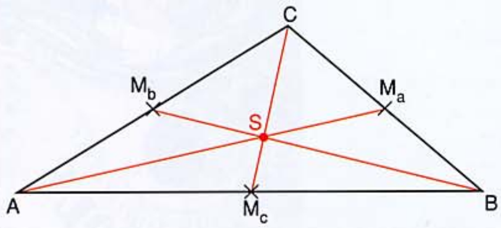
12 Verbindet man den Mittelpunkt M des Inkreises eines Dreiecks ABC mit den Ecken des Dreiecks, so erhält man drei Winkel α′, β′ γ′.
Berechne die Winkel für das abgebildete Dreieck.



Punkte, die von zwei Punkten A und B gleich weit entfernt sind, liegen auf der Mittelsenkrechten der Strecke $\overline{AB}$.
Im Dreieck schneiden sich die Mittelsenkrechten der Dreiecksseiten in einem Punkt. Dieser Punkt ist der Mittelpunkt des Umkreises.



Die Seitenhalbierenden eines Dreiecks sind die Verbindungslinien der Seitenmitten mit den gegenüberliegenden Eckpunkten. Die drei Seitenhalbierenden eines Dreiecks schneiden sich in einem Punkt, dem Schwerpunkt des Dreiecks.



Punkte, die auf der Winkelhalbierenden eines Winkels liegen, haben von beiden Schenkeln des Winkels den gleichen Abstand.
Im Dreieck schneiden sich die Winkelhalbierenden der Dreieckswinkel in einem Punkt. Dieser Punkt ist Mittelpunkt des Inkreises.