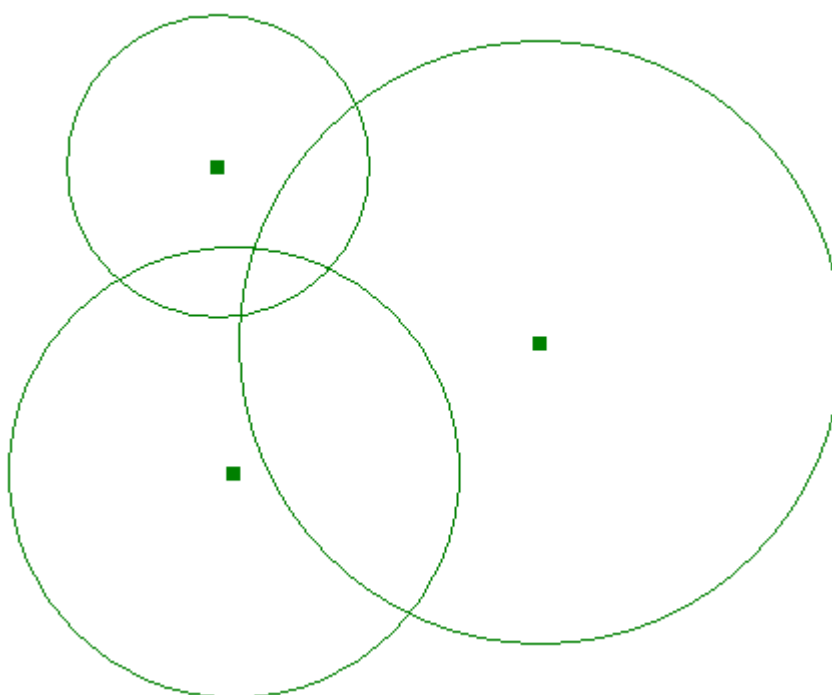


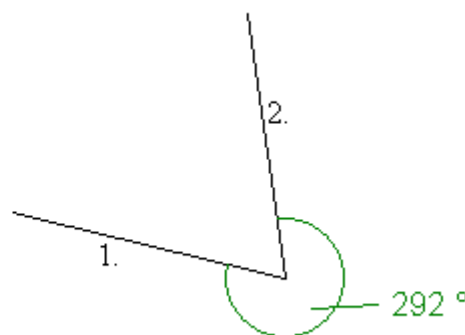
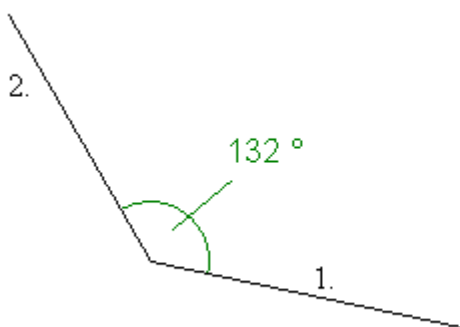
Lösung

In der Arbeit benutzte Winkel: α = alpha ; β = beta ; γ = gamma ; δ = delta ; ε = epsilon ; φ = phi

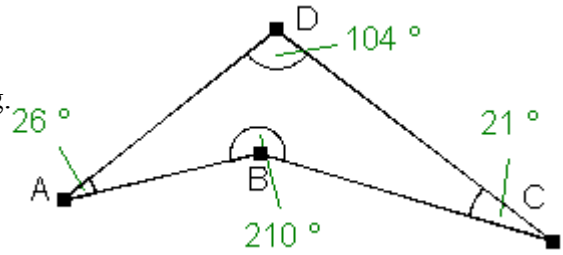
- 1 Zeichne einen Kreis mit dem Radius 2 cm, einen Kreis mit dem Radius 3 cm und einen Kreis mit dem Radius 4 cm.
 Jeder Kreis soll mit jedem der anderen Kreise 2 Punkte gemeinsam haben.
 Außerdem soll jeder Kreis-Mittelpunkt nur in seinem eigenen Kreis und nicht in den anderen Kreisen liegen.



- 2 Miss die Winkel bei beiden Figuren. Es ist jeweils angegeben, welches der 1. und welches der 2. Schenkel des Winkels ist.

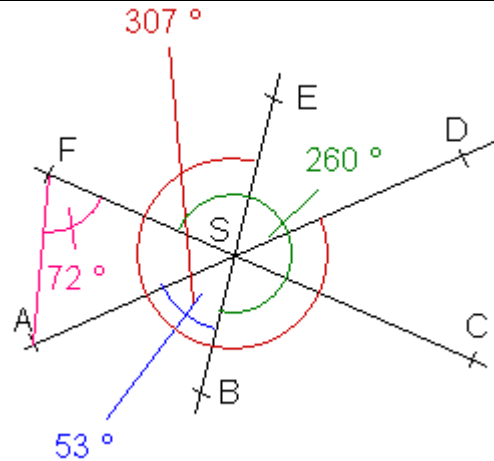


3 Miss die Winkel im Viereck und schreibe ihre Werte an die richtige Stelle in der Zeichung.

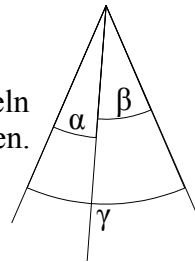


4 Miss folgende Winkel:

- $\sphericalangle B S F = 260^\circ$
- $\sphericalangle E S D = 307^\circ$
- $\sphericalangle A S B = 53^\circ$
- $\sphericalangle A F S = 72^\circ$



5 Fülle die Tabelle aus.
Der Zusammenhang zwischen den Winkeln α , β und γ ist durch die Abbildung gegeben.



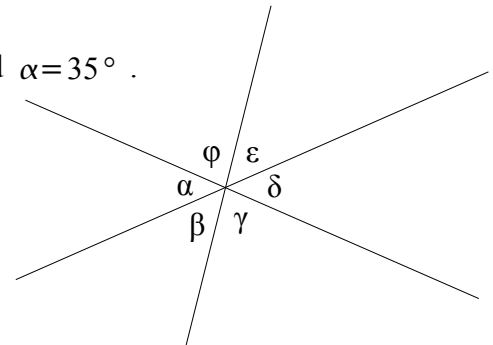
α	β	γ
20°	40°	60°
35°	43°	78°
113°	23°	136°

6 Berechne alle Winkel. Bekannt ist, dass $\alpha + \beta = 82^\circ$ und $\alpha = 35^\circ$.

Weil $\alpha = \beta$, ist $\beta = 82^\circ - \alpha = 82^\circ - 35^\circ = 47^\circ$

Weil $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, ist $\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ$

Also: $\alpha = \delta = 35^\circ$; $\beta = \varepsilon = 47^\circ$; $\gamma = \varphi = 98^\circ$



7 a) Berechne den Winkel, den der Minutenzeiger einer Uhr in 50 Minuten überstreicht.

$60 \text{ Minuten} \leftrightarrow 360^\circ$; $10 \text{ Minuten} \leftrightarrow 360^\circ : 6 = 60^\circ$; $50 \text{ Minuten} \leftrightarrow 60^\circ \cdot 5 = 300^\circ$

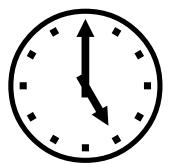
b) Berechne den Winkel, den der Stundenzeiger einer Uhr in 5 Stunden überstreicht.

$12 \text{ Stunden} \leftrightarrow 360^\circ$; $1 \text{ Stunde} \leftrightarrow 360^\circ : 12 = 30^\circ$; $5 \text{ Stunden} \leftrightarrow 30^\circ \cdot 5 = 150^\circ$

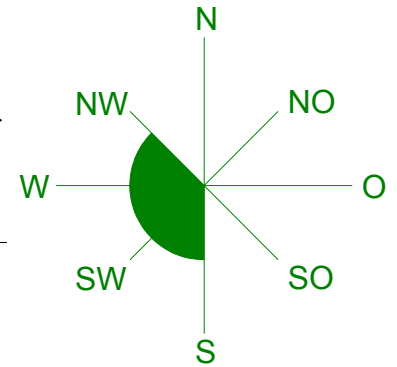
c) Berechne den Winkel zwischen Minutenzeiger und Stundenzeiger um 17:30.

Die Zeiger stehen 2,5 Minuten voneinander entfernt.

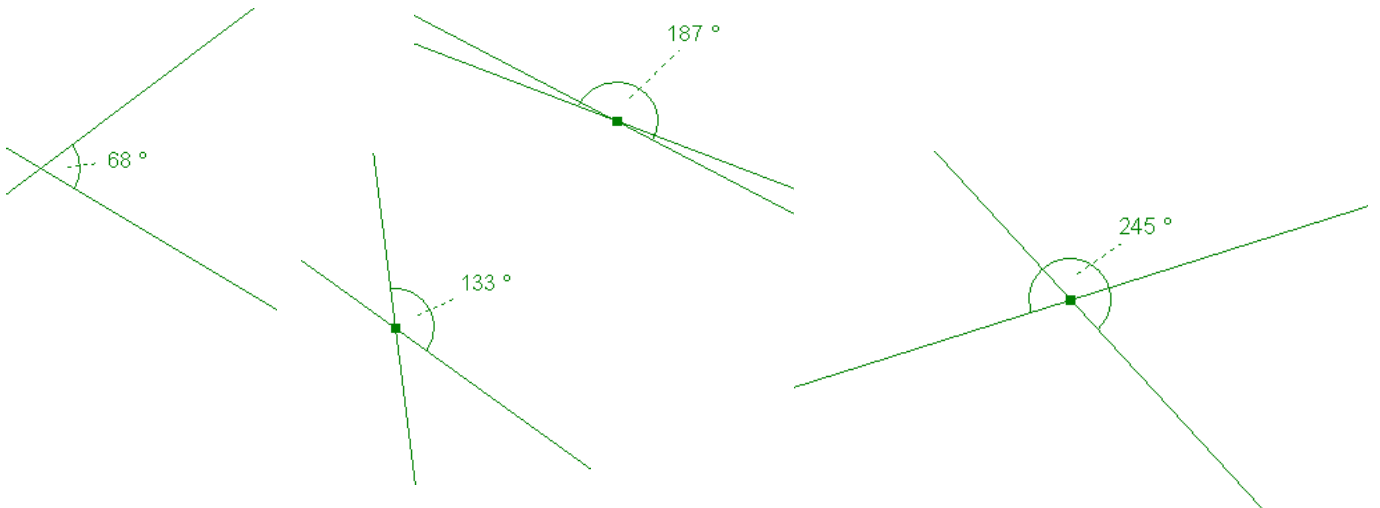
$5 \text{ Minuten} \leftrightarrow 360^\circ : 12 = 30^\circ$; $2,5 \text{ Minuten} \leftrightarrow 30^\circ : 2 = 15^\circ$



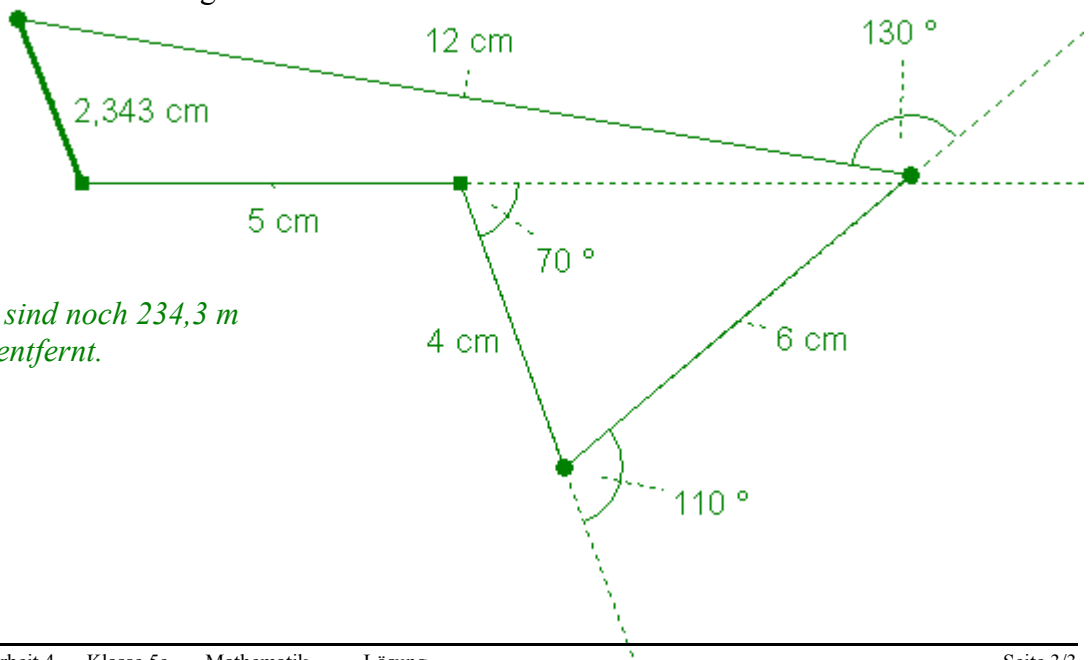
8 Berechne den Winkel zwischen den Himmelsrichtungen NW und S.
 Der Winkel zwischen NW und S beträgt $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$.



9 Zeichne jeweils einen Winkel von 68° , 133° , 187° und 245° .



10 Hans und Grete gehen durch einen Wald, in dem viele ganz gerade Wege verlaufen. Vom Waldrand aus gehen sie zunächst 500 m weit und biegen dann im Winkel von 70° nach rechts ab. Nach 400 m Weg geht es um 110° nach links weiter, und zwar um 600 m geradeaus. Dann biegen sie im Winkel von 130° nach links ab. Nun geht ein ganz langer Weg 1200 m geradeaus. Wie weit sind sie jetzt von dem Punkt entfernt, an dem sie den Wald betreten haben? Löse durch eine Zeichnung.



Hans und Grete sind noch 234,3 m vom Startpunkt entfernt.