

Übung 8 Dreieck Innenwinkelsatz, Grundbegriffe

Lernziele

- die folgenden Begriffe **kennen**, d.h. erklären können, wie sie definiert sind bzw. was sie bedeuten:
 - Innenwinkel, Aussenwinkel
 - spitz-, stumpf-, rechtwinklig, gleichschenkelig, gleichseitig
 - Höhe
 - Mittelsenkrechte, Umkreis
 - Winkelhalbierende, Inkreis
 - Seitenhalbierende, Schwerlinie, Schwerpunkt
- die folgenden Aussagen **auswendig kennen** und **verstehen**, d.h. beweisen können, warum sie richtig sind:
 - Die Summe der Innenwinkel ist 180° . (*Innenwinkelsatz*)
 - Der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten ist das Zentrum des Umkreises.
 - Der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden ist das Zentrum des Inkreises.
 - In einem gleichschenkligen Dreieck sind die beiden Basiswinkel gleich gross.
 - Jedes über dem Kreisdurchmesser errichtete Dreieck mit dem dritten Eckpunkt auf der Kreislinie ist rechtwinklig. (*Satz von Thales*)
- die folgende Aussage **auswendig kennen** (ohne Beweis):
 - Der Schwerpunkt teilt die Schwerlinien im Verhältnis 1:2.
- Sachverhalte **analysieren können**, die für Sie neu sind.

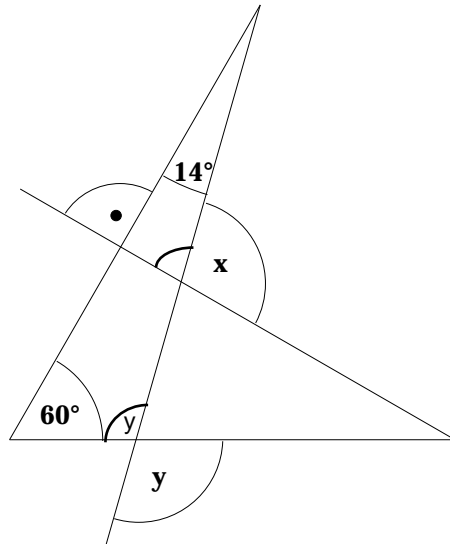
Aufgaben

1. Studieren Sie im Geometrie-Skript die Seiten 30, 31, 32, 36.
Bearbeiten Sie dabei die folgenden Aufgaben 2 bis 5, wenn Sie bei der in Klammern angegebenen Textstelle angelangt sind.
2. (nach dem Absatz "Winkel am Dreieck")
Beweisen Sie den Innenwinkelsatz.
3. (nach dem Absatz "Mittelsenkrechten und Umkreis")
Erklären Sie in ein paar wenigen Sätzen,
 - a) warum sich die Mittelsenkrechten in einem einzigen Punkt schneiden.
 - b) warum der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten mit dem Mittelpunkt des Umkreises übereinstimmt.Ihre Erklärungen sollten für jemand verständlich sein, der zwar weiss, was ein Dreieck und eine Mittelsenkrechte ist, sich aber die erwähnten Aussagen noch nie überlegt hat.
4. (nach dem Absatz "Winkelhalbierende und Inkreis")
Erklären Sie in ein paar wenigen Sätzen,
 - a) warum sich die Winkelhalbierenden in einem einzigen Punkt schneiden.
 - b) warum der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden mit dem Mittelpunkt des Inkreises übereinstimmt.Ihre Erklärungen sollten für jemand verständlich sein, der zwar weiss, was ein Dreieck und eine Winkelhalbierende ist, sich aber die erwähnten Aussagen noch nie überlegt hat.
5. * (ebenfalls nach dem Absatz "Winkelhalbierende und Inkreis")
Gehen Sie noch einmal zum Absatz "Höhen" zurück.
Beweisen Sie, dass sich die Höhen eines Dreiecks in einem einzigen Punkt schneiden.
Hinweis:
Die Höhen des Dreiecks ABC sind zugleich die Mittelsenkrechten eines bestimmten Dreiecks PQR.
6. Bearbeiten Sie das Blatt "Aufgaben 11".
 - zu 3) Erstellen Sie ein Gleichungssystem, welches die unbekannt Winkel x und y enthält.
Benützen Sie lediglich den Innenwinkelsatz am Dreieck (Geometrie-Skript Seite 30) und die Beziehungen zwischen Nebenwinkeln, Scheitelwinkeln, etc. (Geometrie-Skript Seiten 9 und 10).
7. Bearbeiten Sie vom früheren Aufgabenblatt "Aufgaben 5" die Aufgaben 8 und 10*.

Lösungen

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. * ...
6. "Aufgaben 11", Aufgabe 3

a)

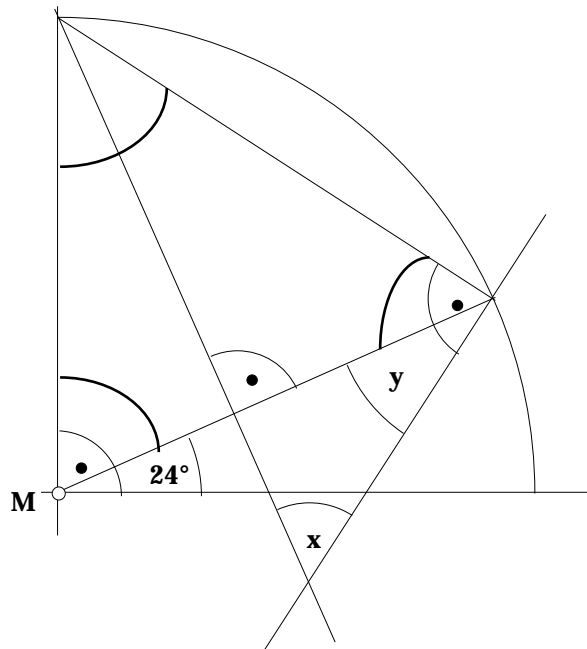


Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} x + &= 180^\circ \\ &+ 14^\circ + 90^\circ = 180^\circ \\ y + 60^\circ + 14^\circ &= 180^\circ \end{aligned}$$

Unbekannte: x , y

b)



Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} &+ 24^\circ = 90^\circ \\ &+ 2 = 180^\circ \\ &+ y = 90^\circ \\ x + y + 90^\circ &= 180^\circ \end{aligned}$$

Unbekannte: \quad , \quad , y , x

7. ...