



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Anschauliche Geometrie**

**Barth, Friedrich**

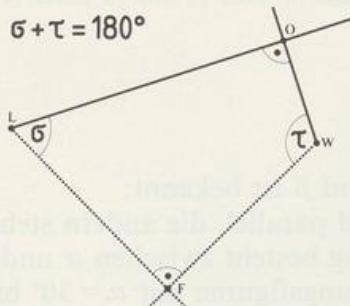
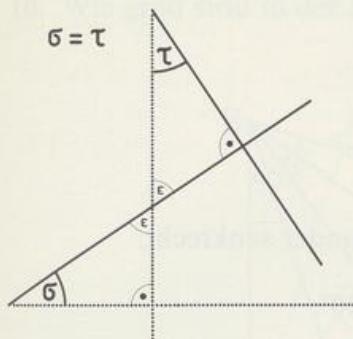
**München, 2001**

Aufgaben

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83485](#)

Wir werden es noch öfter mit Figuren zu tun haben, die Winkel mit paarweise senkrechten Schenkeln enthalten. Die Bilder zeigen die beiden wichtigsten Fälle:



Im ersten Bild sind  $\sigma$  und  $\tau$  jeweils Komplementwinkel zu  $\varepsilon$ , sie sind also gleich groß.  
Im zweiten Bild sehen wir das Viereck WOLF. Für seine Winkelsumme gilt:

$$\begin{aligned}\sigma + \tau + 90^\circ + 90^\circ &= 360^\circ \\ \sigma + \tau &= 180^\circ.\end{aligned}$$

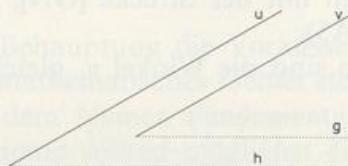
Allgemein gilt der

**Satz:**

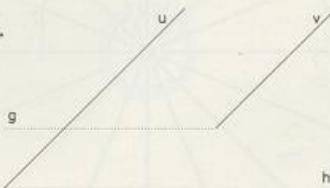
**Zwei Winkel mit paarweise senkrechten Schenkeln sind gleich groß oder supplementär.**

### Aufgaben zu 3.6

1.  $u \parallel v$  und  $g \parallel h$ , begründe:  $\sphericalangle(u, h) = \sphericalangle(v, g)$ .



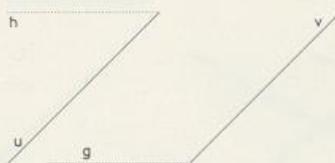
2.  $u \parallel v$  und  $g \parallel h$ , begründe:  $\sphericalangle(u, h) + \sphericalangle(v, g) = 180^\circ$ .



3.  $u \parallel v$  und  $g \parallel h$ , begründe:  $\sphericalangle(u, h) = \sphericalangle(v, g)$ .



4.  $u \parallel v$  und  $g \parallel h$ , begründe:  $\angle(u, h) + \angle(v, g) = 180^\circ$ .



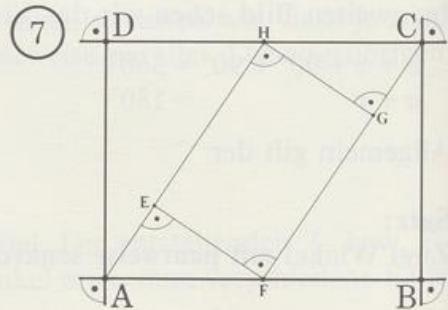
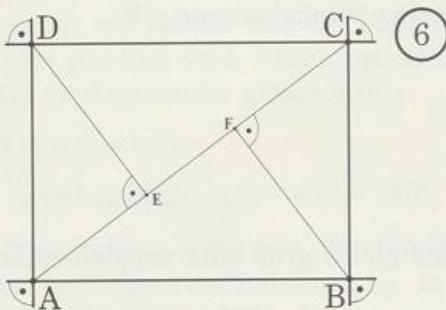
- 5. Von zwei Winkeln  $\alpha$  und  $\beta$  ist bekannt:

Die einen Schenkel sind parallel, die andern stehen aufeinander senkrecht.

Welcher Zusammenhang besteht zwischen  $\alpha$  und  $\beta$ ?

Zeichne zuerst Überlegungsfiguren mit  $\alpha = 30^\circ$  bzw.  $\alpha = 130^\circ$ .

6. Suche in der Figur Winkel mit paarweise senkrechten Schenkeln und kennzeichne gleich große Winkel mit gleicher Farbe.



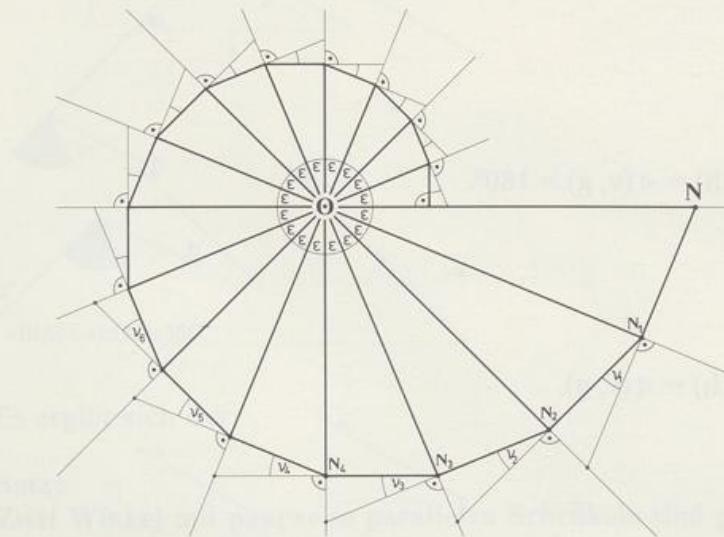
7. Suche in der Figur Winkel mit paarweise senkrechten Schenkeln und kennzeichne gleich große Winkel mit gleicher Farbe.

### 8. DREIECKSCHNECKE

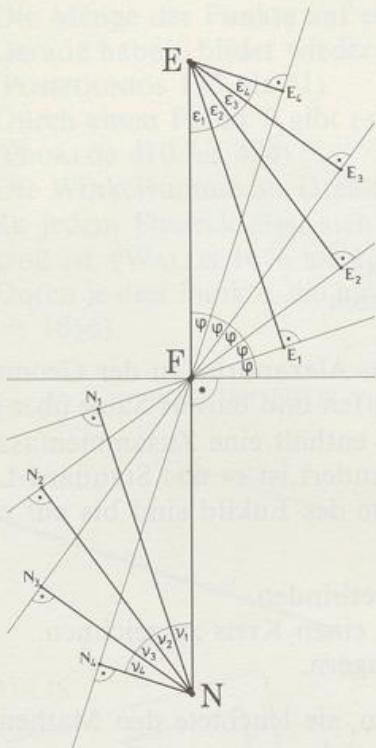
Zeichne die Schnecke aus lauter rechtwinkligen Dreiecken.

Fang an mit der Strecke  $[ON]$ , zeichne sie  $14\text{ cm}$  lang (DIN A4) bzw.  $10\text{ cm}$  lang (DIN A5).

Warum sind die Winkel  $v_i$  gleich groß? Wie groß sind sie?



9. Von den Geraden  $g$ ,  $h$ ,  $u$  und  $v$  ist bekannt:  $g \perp u$ ,  $h \perp v$  und  $\angle(u, v) = 40^\circ$ . Berechne alle weiteren Schnittwinkel dieser Geraden.
10. Wie groß sind in der Figur die Winkel  $\varepsilon_1$  bis  $\varepsilon_4$  und  $\nu_1$  bis  $\nu_4$ ?



### 3.7 Parallelenaxiom

In der Wissenschaft ist es guter Brauch, bei jeder Behauptung die Voraussetzungen zu nennen, auf die sich die Behauptung stützt. Für ein mathematisches Gebiet stellt man die zu Grunde liegenden Voraussetzungen meist unter dem Namen **Fundamentalsätze** oder auch **Postulate** oder **Axiome** zusammen. Diese Axiome sollten möglichst einleuchtend sein, denn sie werden nicht bewiesen, sondern bilden die Grundlage des gesamten logischen Geflechts, das man aus Sätzen und Definitionen knüpft.

