



Anschauliche Geometrie

Barth, Friedrich

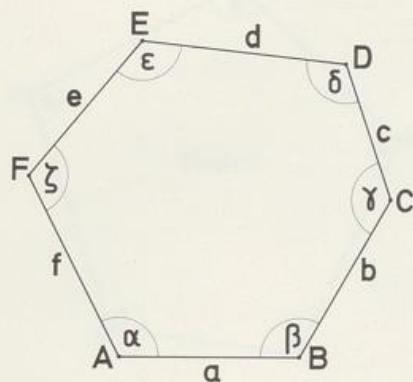
München, 2001

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83485](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83485)

Übliche Bezeichnungen am Vieleck:

Die Eckpunkte bezeichnet man meist in alphabetischer Reihenfolge mit A, B, C ..., sodass beim Wandern von A nach B usw. das Innere des Vielecks immer links liegt. Die Innenwinkel heißen bei A beginnend der Reihe nach $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ Anders als beim Dreieck nennt man die Seiten bei A beginnend a, b, c, ...



Aufgaben zu 3.4 und 3.5

1. Berechne die restlichen Innen- und Außenwinkel eines Dreiecks, von dem bekannt ist:
 - $\alpha = 35^\circ, \beta = 135^\circ$
 - $\beta = 83,7^\circ, \gamma = 1,6^\circ$
 - $\alpha = 24^\circ, \beta^* = 42^\circ$
 - $\beta^* = 140^\circ, \gamma^* = 123^\circ$
2. Gibt es ein Dreieck mit
 - $\alpha = 90^\circ, \beta^* = 90^\circ$
 - $\alpha + \beta = 95^\circ, \beta + \gamma = 85^\circ$
 - $\alpha^* = 90^\circ, \alpha + \beta = 170^\circ$
 - $\alpha^* = \beta^* = 60^\circ$?
3. In einem rechtwinkligen Dreieck ($\gamma = 90^\circ$) ist
 - $\alpha = 53^\circ$
 - $\alpha = \beta$
 - $\alpha = 199\beta$
 - $\alpha^* = 90^\circ$
 - $\alpha = 2\beta$.
 Wie groß ist β ?
4. In einem Dreieck mit $\alpha = \beta$ ist
 - $\gamma = 40^\circ$
 - $\gamma = 3\alpha$
 - $\beta + \gamma = 140^\circ$
 - $\alpha = \gamma$.
 Wie groß ist α ?

5. TRUGSCHLUSS

Geobold hat einen scha(r)fsinnigen Beweis für den Dreiecksinnenwinkelsummensatz.

Σ = Winkelsumme im Dreieck

$$\underbrace{\alpha_2 + \beta_1 + \delta_1}_{\Sigma} + \underbrace{\beta_2 + \gamma_1 + \delta_2}_{\Sigma} + \underbrace{\gamma_2 + \alpha_1 + \delta_3}_{\Sigma} = 3\Sigma$$

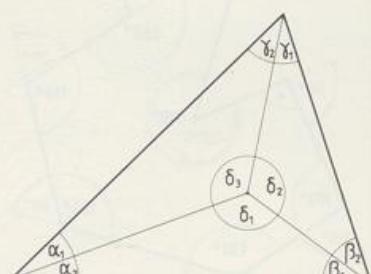
$$\underbrace{\alpha_1 + \alpha_2}_{\alpha} + \underbrace{\beta_1 + \beta_2}_{\beta} + \underbrace{\gamma_1 + \gamma_2}_{\gamma} + \underbrace{\delta_1 + \delta_2 + \delta_3}_{360^\circ} = 3\Sigma$$

$$+ \quad 360^\circ = 3\Sigma$$

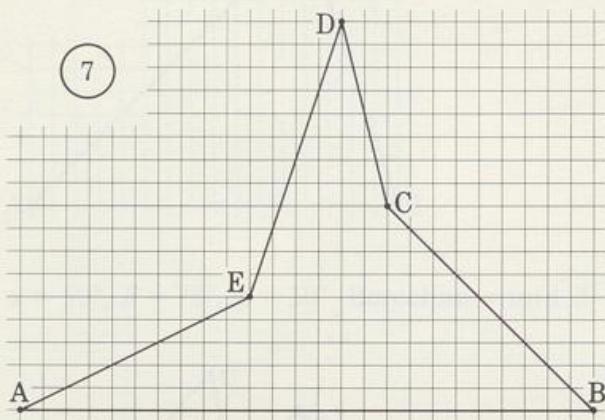
$$360^\circ = 2\Sigma$$

$$180^\circ = \Sigma$$

Was ist faul? – Was hat er wirklich bewiesen?



6. Berechne den bzw. die unbekannten Winkel eines Vierecks, von dem bekannt ist:
- $\alpha = 40^\circ, \beta = 80^\circ, \gamma = 173^\circ$
 - $\alpha = \beta = \gamma, \delta = 84^\circ$
 - $\alpha = 2\beta = 3\gamma = 4\delta$
 - $\alpha = \beta, \gamma = \delta = 60^\circ$
7. Zeichne das Fünfeck ABCDE, miss seine Innenwinkel und berechne ihre Summe.

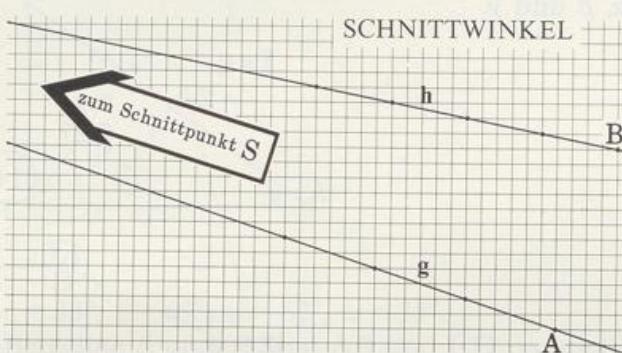


8. Zeichne ein Siebeneck und verbinde eine Ecke mit der übernächsten so, dass ein Dreieck und ein Sechseck entsteht.
Welcher Zusammenhang besteht demnach zwischen den Winkelsummen von Dreieck, Sechseck und Siebeneck?

9. SCHNITTWINKEL

Zeichne die Geraden g und h und ermittle ihren Schnittwinkel

- mit dem Winkelsummensatz fürs Dreieck ABS
- mittels geeigneter Parallelverschiebung der Gerade g .

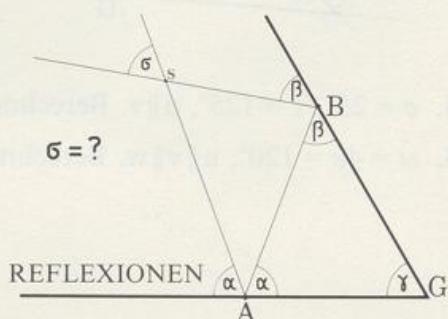


10. REFLEXIONEN

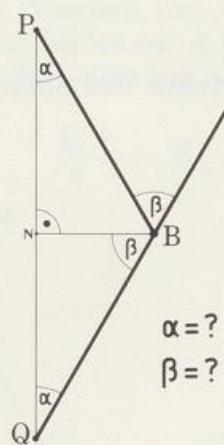
Berechne den Schnittwinkel σ

- wenn $\alpha = 70^\circ, \gamma = 60^\circ$
- wenn $\gamma = 60^\circ, \alpha$ unbekannt
- allgemein in Abhängigkeit von γ .

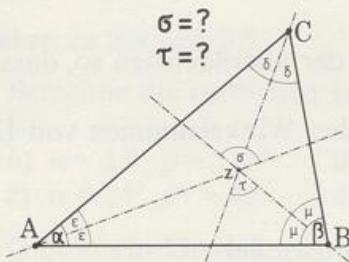
Was ergibt sich für $\gamma = 45^\circ$ bzw. $\gamma = 90^\circ$?



11. YPSILON Berechne α und β .

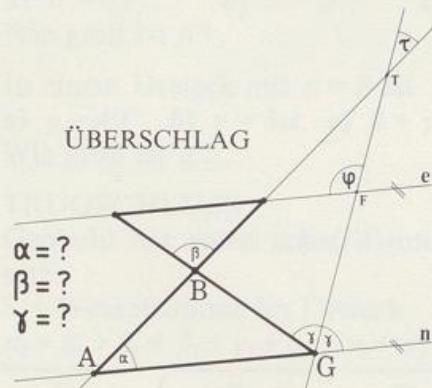


12. $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 80^\circ$. Berechne σ und τ .



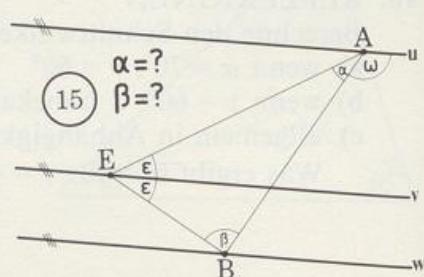
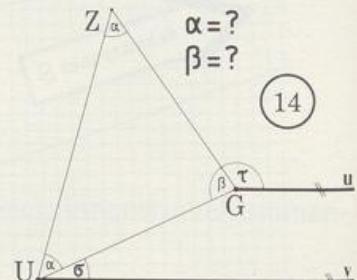
13. ÜBERSCHLAG

$\varphi = 110^\circ$, $\tau = 30$, $e \parallel n$. Berechne α , β und γ .

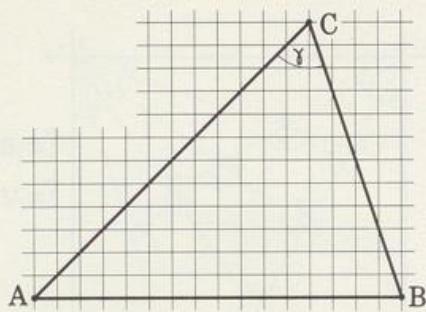


14. $\sigma = 25^\circ$, $\tau = 125^\circ$, $u \parallel v$. Berechne α und β .

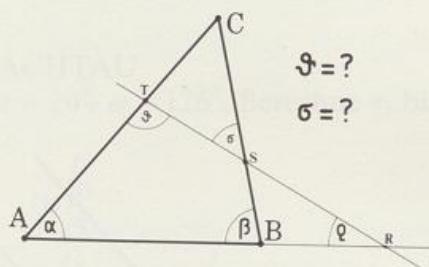
15. $\omega = 4\epsilon = 120^\circ$, $u \parallel v \parallel w$. Berechne α und β .



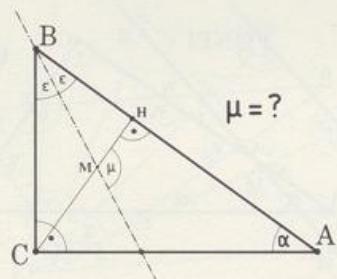
• 16. Zeichne das Dreieck ABC. Konstruiere durch C eine Gerade, die AB unter dem Winkel γ schneidet.



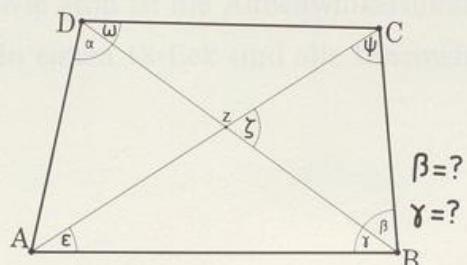
17. $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 78^\circ$, $\varrho = 30^\circ$. Berechne σ und ϑ .



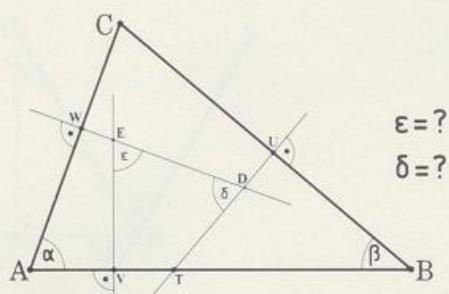
18. $\alpha = 36^\circ$. Berechne μ .



19. $\varepsilon = 33^\circ$, $\xi = 69^\circ$, $\varphi = 62^\circ$, $\omega = 35^\circ$.
Berechne β und γ . Sind AB und CD parallel?

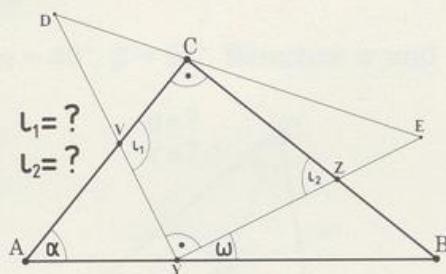


20. $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 40^\circ$. Berechne ε und δ .



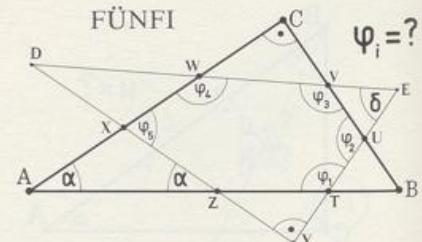
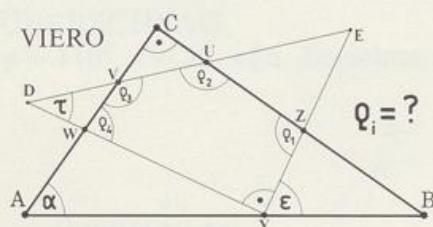
21. ZWEIOTA

$\alpha = 51^\circ$, $\omega = 26^\circ$. Berechne ι_1 und ι_2 .



22. VIERO

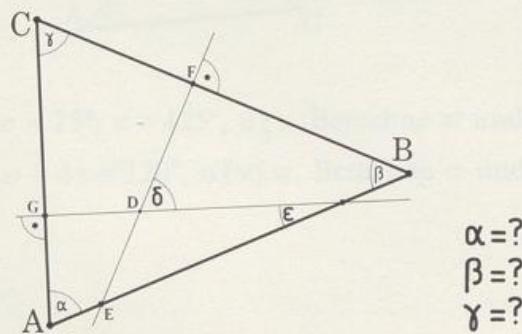
$\alpha = 55^\circ$, $\varepsilon = 65^\circ$, $\tau = 38^\circ$. Berechne ϱ_1 bis ϱ_4 .



23. FÜNFI

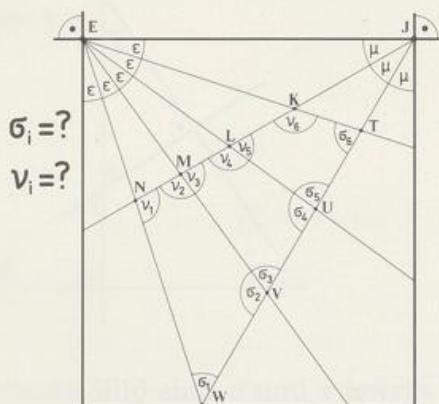
$\alpha = 34^\circ$, $\delta = 60^\circ$. Berechne φ_1 bis φ_5 .

24. $\delta = 65^\circ$, $\varepsilon = 20^\circ$. Berechne α , β und γ .



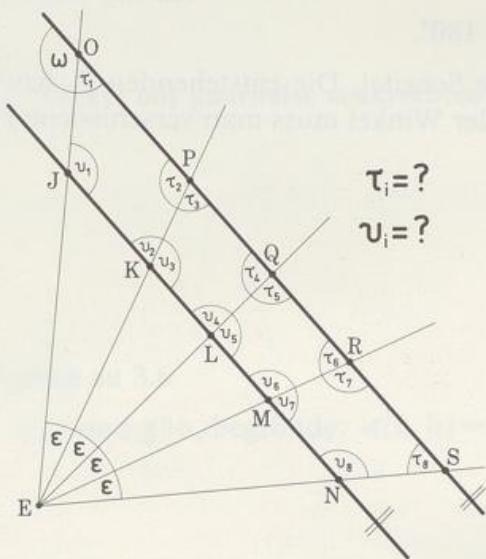
25. SECHSIG

Berechne σ_1 bis σ_6 und v_1 bis v_6 .



26. ACHTAU

$\varepsilon = 20^\circ$, $\omega = 126^\circ$. Berechne τ_1 bis τ_8 und v_1 bis v_8 .



27. Wie groß ist die Innenwinkelsumme in einem konvexen Zehneck?

Wie groß ist die Außenwinkelsumme?

28. In einem 18-Eck sind alle Innenwinkel gleich groß. Wie groß ist einer?