

# Mathematik 7 Abels





# Kopfübung

- Neben- und Scheitelwinkel
- Stufen- und Wechselwinkel
- Winkelsummensatz im Dreieck
- Winkelsummensatz im Viereck
- Symmetrische Dreiecke
- Haus der Vierecke



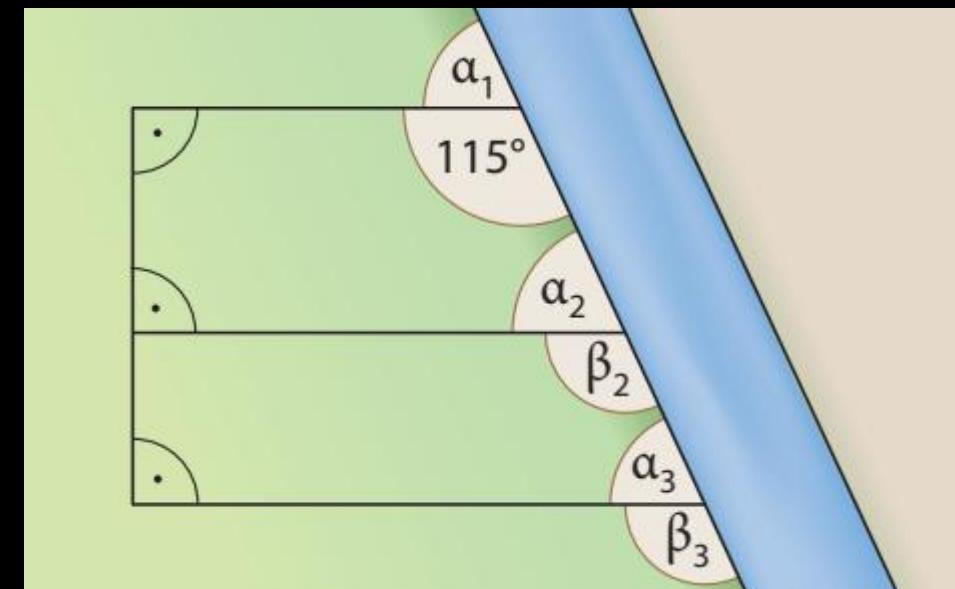
# Präsentationen



| Fun86,87

3. An einem begradigten Fluss sollen Weiden so abgezäunt werden, dass die Zäune, die auf den Fluss zuführen, parallel zueinander sind.

Der Bauer hat eine Skizze angefertigt.  
Ermittle die fehlenden Winkelgrößen.





## II Fun86,87

6. Ist die Aussage richtig oder falsch? Begründe.
- a) Ein spitzwinkliges Dreieck hat drei spitze Winkel.
  - b) Ein stumpfwinkliges Dreieck hat drei stumpfe Winkel.
  - c) Ein gleichschenkliges Dreieck ist immer spitzwinklig.
  - d) Ein rechtwinkliges Dreieck kann keinen stumpfen Winkel haben.
  - e) Ein Dreieck, bei dem ein Winkel größer ist als die anderen beiden Winkel zusammen, ist stumpfwinklig.



### III Fun86,87

11. Trage die Punkte A(1|3), D(6|5) und C(8|3) in ein Koordinatensystem ein. Es soll ein weiterer Punkt B so eingetragen werden, dass ein Viereck ABCD entsteht. Entscheide, welche Vierecksarten so erzeugt werden können und skizziere jeweils ein Beispiel.

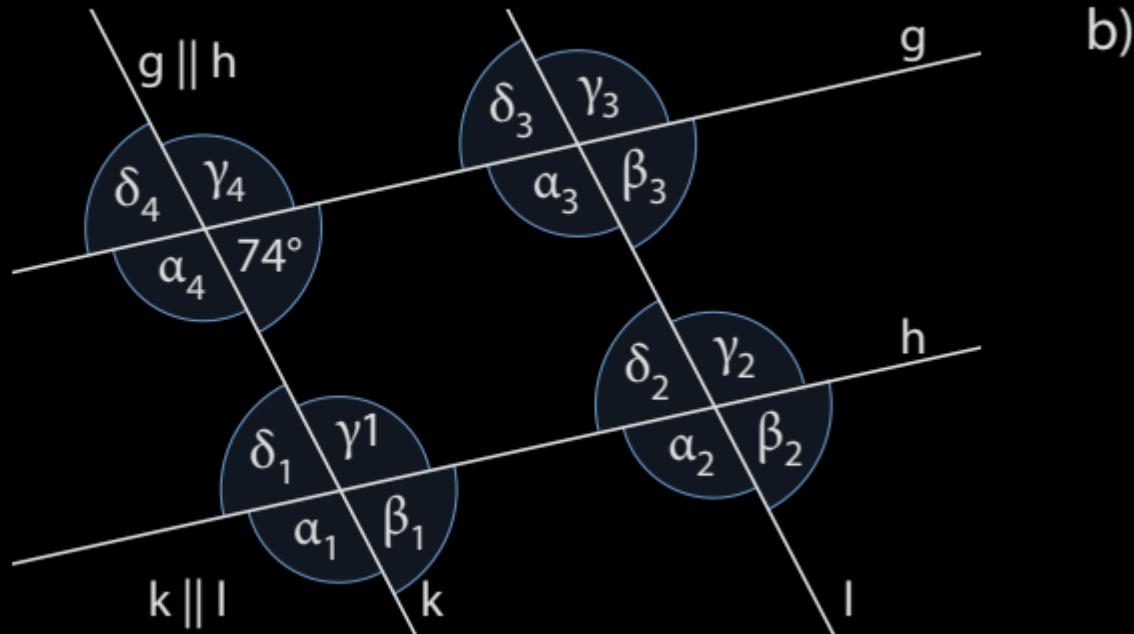




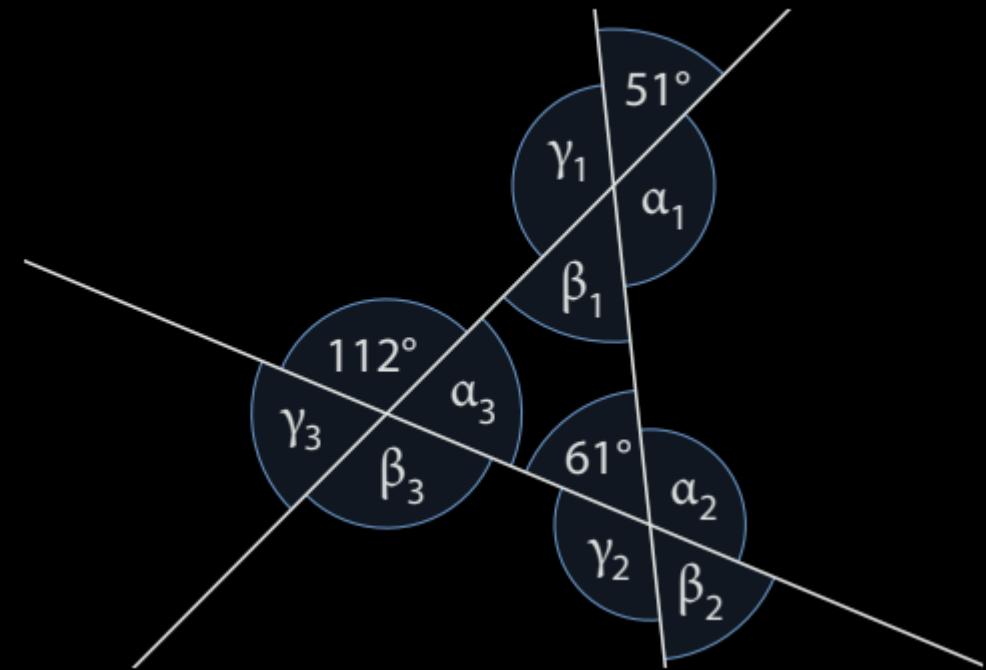
# |V Fun86,87

1. Ermittle die Größen aller Winkel in der Zeichnung.

a)



b)





## V Fun86,87

5. Berechne die Größen der drei Innenwinkel im Dreieck.
- a) In einem Dreieck hat  $\alpha$  eine Winkelgröße von  $50^\circ$ .  $\beta$  ist  $30^\circ$  größer als  $\gamma$ .
  - b) In einem Dreieck ist  $\alpha$  doppelt so groß wie  $\beta$  und  $\gamma$  beträgt  $60^\circ$ .
  - c) In einem Dreieck ist  $\alpha$  doppelt so groß wie  $\beta$  und dreimal so groß wie  $\gamma$ .
  - d) In einem gleichschenkligen Dreieck liegt der Winkel  $\alpha$  der Basis gegenüber,  $\alpha$  beträgt  $78^\circ$ .

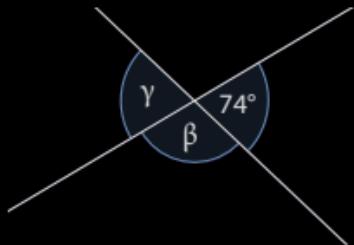
# Gemischte Übungen



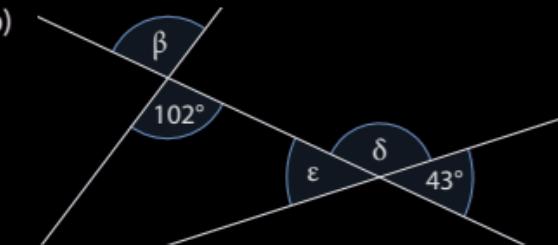
# Fun88,89 |

1. Ermittle die Größen der eingezeichneten Winkel. Erläutere dein Vorgehen.

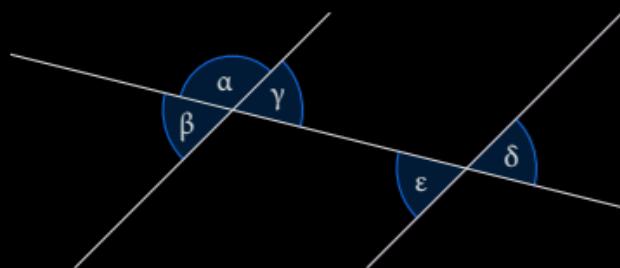
a)



b)

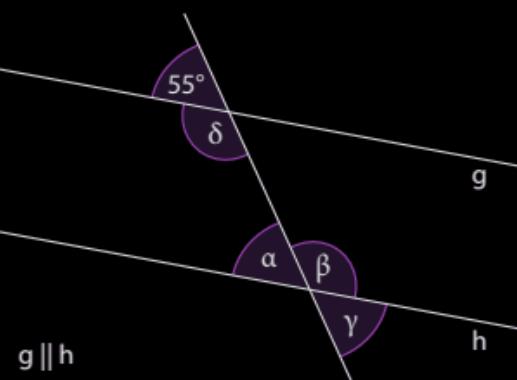


2. a) Gib zwei Paare Scheitelwinkel an.  
b) Gib zwei Paare Nebenwinkel an.  
c) Gib zwei Paare Stufenwinkel an.  
d) Gib zwei Paare Wechselwinkel an.

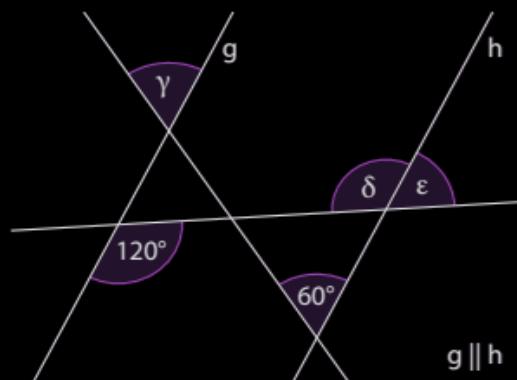


3. Ermittle die Größen der eingezeichneten Winkel. Erläutere dein Vorgehen.

a)



b)





# Fun88,89 ||

4. Berechne, wie groß der dritte Innenwinkel des Dreiecks ABC ist.

a)  $\alpha = 20^\circ, \beta = 90^\circ$

b)  $\beta = 33^\circ, \gamma = 86^\circ$

c)  $\alpha = 55^\circ, \gamma = 24^\circ$

5. Berechne, wie groß der vierte Innenwinkel des Vierecks ABCD ist.

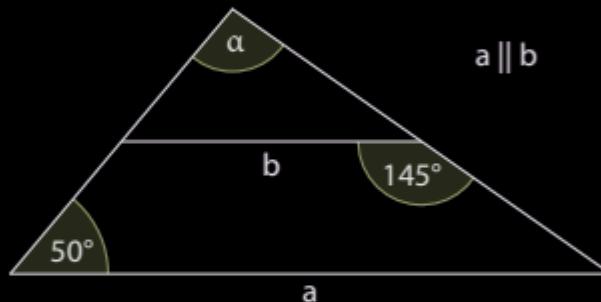
a)  $\alpha = 90^\circ; \beta = 90^\circ; \gamma = 90^\circ$

b)  $\beta = 45^\circ; \gamma = 135^\circ; \delta = 45^\circ$

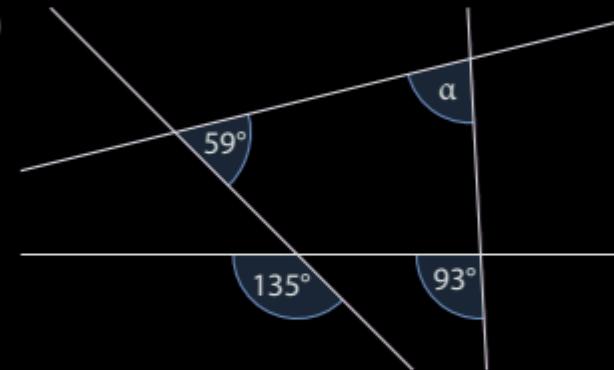
c)  $\alpha = 101^\circ; \gamma = 66^\circ; \delta = 94^\circ$

6. Bestimme die Größe des Winkels  $\alpha$ .

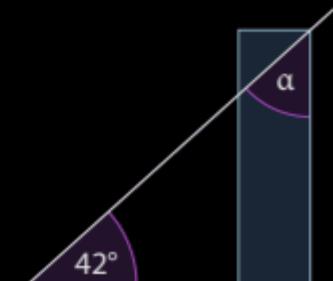
a)



b)



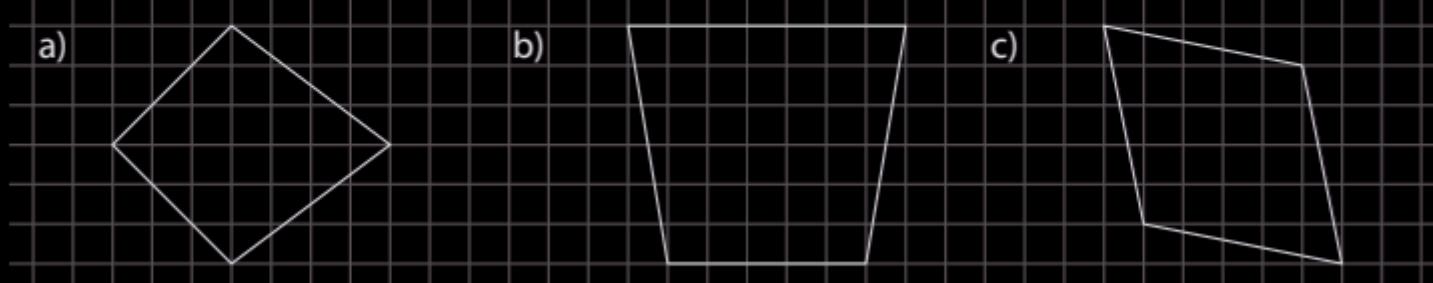
7. Ein Bücherregal soll unter eine Dachschräge mit einem Neigungswinkel von  $42^\circ$  montiert werden. Unter welchem Winkel  $\alpha$  muss das Bücherregal abgesägt werden, damit es lückenlos unter die Schräge passt?





# Fun88,89 |||

8. Gib die drei Winkelgrößen eines Dreiecks an, das rechtwinklig und gleichschenklig ist.
9. Ist die Aussage richtig oder falsch? Begründe.
  - a) Ein gleichschenkliges Dreieck hat zwei gleich große Winkel.
  - b) Ein Dreieck kann zwei rechte Innenwinkel haben.
  - c) Ein Dreieck kann höchstens eine Symmetriearchse haben.
10. Bestimme die Größe von allen vier Innenwinkeln eines Parallelogramms, wenn einer der Winkel  $110^\circ$  groß ist.
11. Untersuche das Viereck auf Achsen- und Punktsymmetrie. Übertrage es in dein Heft und trage gegebenenfalls die Symmetriearchsen und das Symmetriezentrum Z ein.



12. Um welche Vierecksart handelt es sich?
  - a) Das Viereck ist punktsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch.
  - b) Das Viereck ist achsensymmetrisch, hat aber drei verschiedene Seitenlängen.



# Fun88,89

5.88, 1.

- a)  $\beta = 106^\circ$        $\gamma = 74^\circ$   
b)  $\beta = 102^\circ$        $\delta = 137^\circ$        $\varepsilon = 43^\circ$

5.88, 2.

- a) Scheitelwinkelpaare sind  $\beta, \gamma$  sowie  $\delta, \varepsilon$ .  
b) Nebenwinkelpaare sind  $\alpha, \beta$  sowie  $\alpha, \gamma$ .  
c) Stufenwinkelpaare sind  $\beta, \varepsilon$  sowie  $\gamma, \delta$ .  
d) Wechselwinkelpaare sind  $\beta, \delta$  sowie  $\gamma, \varepsilon$ .

5.88, 3.

- a)  $\delta = 125^\circ$  (Nebenwinkel);  $\alpha = 55^\circ$  (Stufenwinkel);  
 $\gamma = 55^\circ$  (Wechselwinkel);  
 $\beta = 125^\circ$  (Wechselwinkel zu  $\delta$  oder  
Nebenwinkel zu  $\alpha$ )  
b)  $\delta = 120^\circ$  (Wechselwinkel);  
 $\varepsilon = 60^\circ$  (Nebenwinkel zu  $\delta$ );  
 $\gamma = 60^\circ$  (Stufenwinkel)

5.88, 4.

- a)  $\gamma = 70^\circ$       b)  $\alpha = 61^\circ$       c)  $\beta = 101^\circ$

5.88, 5.

- a)  $\delta = 90^\circ$       b)  $\alpha = 135^\circ$       c)  $\beta = 99^\circ$

5.88, 6.

- a)  $\alpha = 95^\circ$       b)  $\alpha = 79^\circ$

5.88, 7.

$$\alpha = 48^\circ$$

5.89, 8.

$$90^\circ; 45^\circ; 45^\circ$$

5.89, 9.

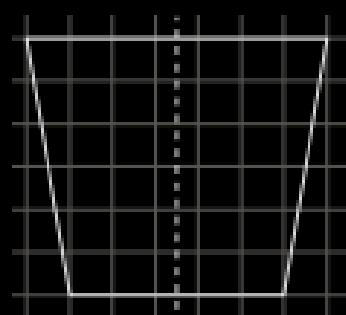
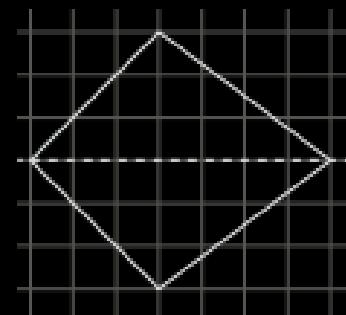
- a) Richtig, die beiden Basiswinkel sind gleich groß  
nach dem Basiswinkelsatz.  
b) Falsch, denn dann müsste nach dem Winkelsum-  
mensatz der dritte Winkel  $0^\circ$  groß sein und es ergä-  
be sich kein Dreieck.  
c) Falsch, ein gleichseitiges Dreieck hat 3 Symmetrie-  
achsen.

5.89, 10

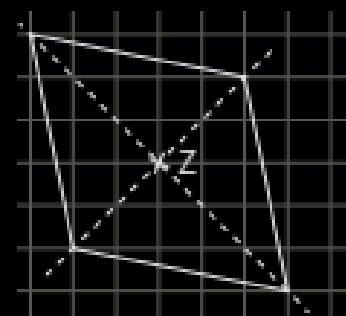
$$\alpha = 110^\circ; \beta = 70^\circ, \gamma = 110^\circ, \delta = 70^\circ$$

5.89, 11

- a) achsensymmetrisch      b) achsensymmetrisch



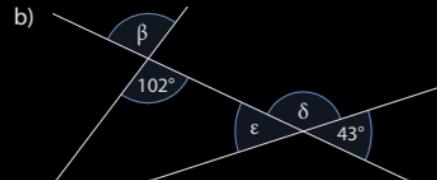
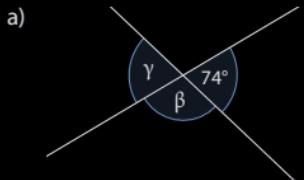
c) achsen- und punktsymmetrisch



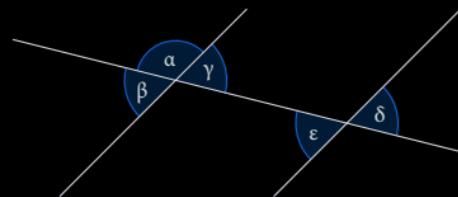


# Fun 88, 89

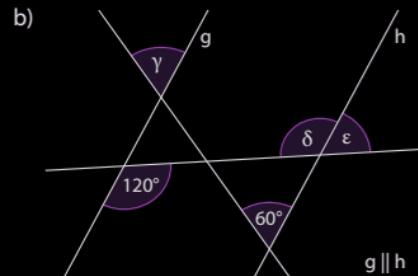
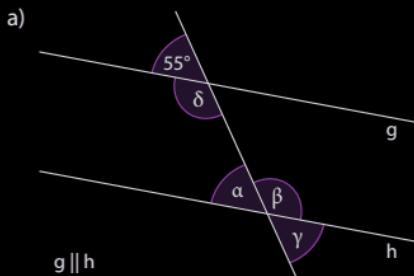
1. Ermittle die Größen der eingezeichneten Winkel. Erläutere dein Vorgehen.



2. a) Gib zwei Paare Scheitelwinkel an.  
b) Gib zwei Paare Nebenwinkel an.  
c) Gib zwei Paare Stufenwinkel an.  
d) Gib zwei Paare Wechselwinkel an.



3. Ermittle die Größen der eingezeichneten Winkel. Erläutere dein Vorgehen.



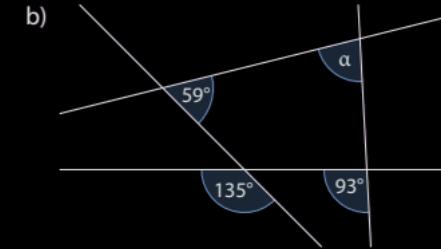
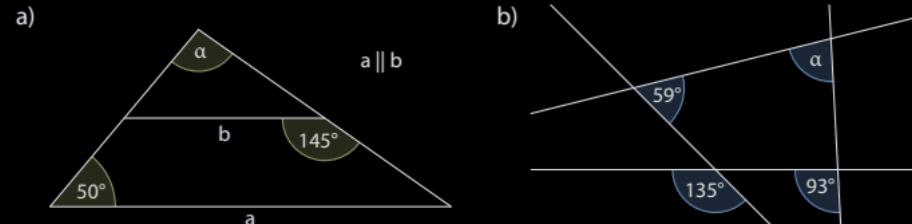
4. Berechne, wie groß der dritte Innenwinkel des Dreiecks ABC ist.

- a)  $\alpha = 20^\circ, \beta = 90^\circ$       b)  $\beta = 33^\circ, \gamma = 86^\circ$       c)  $\alpha = 55^\circ, \gamma = 24^\circ$

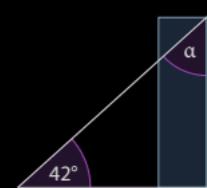
5. Berechne, wie groß der vierte Innenwinkel des Vierecks ABCD ist.

- a)  $\alpha = 90^\circ; \beta = 90^\circ; \gamma = 90^\circ$       b)  $\beta = 45^\circ; \gamma = 135^\circ; \delta = 45^\circ$       c)  $\alpha = 101^\circ; \gamma = 66^\circ; \delta = 94^\circ$

6. Bestimme die Größe des Winkels  $\alpha$ .



7. Ein Bücherregal soll unter eine Dachschräge mit einem Neigungswinkel von  $42^\circ$  montiert werden. Unter welchem Winkel  $\alpha$  muss das Bücherregal abgesägt werden, damit es lückenlos unter die Schräge passt?



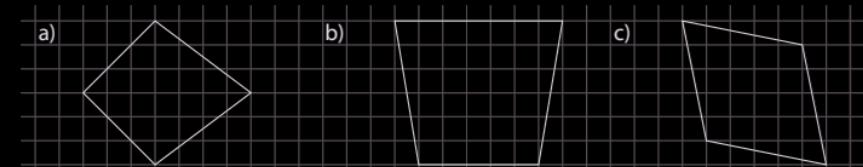
8. Gib die drei Winkelgrößen eines Dreiecks an, das rechtwinklig und gleichschenklig ist.

9. Ist die Aussage richtig oder falsch? Begründe.

- a) Ein gleichschenkliges Dreieck hat zwei gleich große Winkel.  
b) Ein Dreieck kann zwei rechte Innenwinkel haben.  
c) Ein Dreieck kann höchstens eine Symmetriechse haben.

10. Bestimme die Größe von allen vier Innenwinkeln eines Parallelogramms, wenn einer der Winkel  $110^\circ$  groß ist.

11. Untersuche das Viereck auf Achsen- und Punktsymmetrie. Übertrage es in dein Heft und trage gegebenenfalls die Symmetriechsen und das Symmetriezentrum Z ein.



12. Um welche Vierecksart handelt es sich?

- a) Das Viereck ist punktsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch.  
b) Das Viereck ist achsensymmetrisch, hat aber drei verschiedene Seitenlängen.