

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Symmetrien

Zeichnungen und Konstruktionen zur Symmetrie

401 **A** Wähle das erste oder das zweite Bild von Vasarely im mathbuch 1 auf Seite 65. Beschreibe es.

B Zeichne das Bild mit einer Seitenlänge von 12 cm nach. Du kannst es vereinfachen.
Aber es sollte immer noch zu deiner Beschreibung passen.

C Beschreibe das Bild, welches du nicht gezeichnet hast.

mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

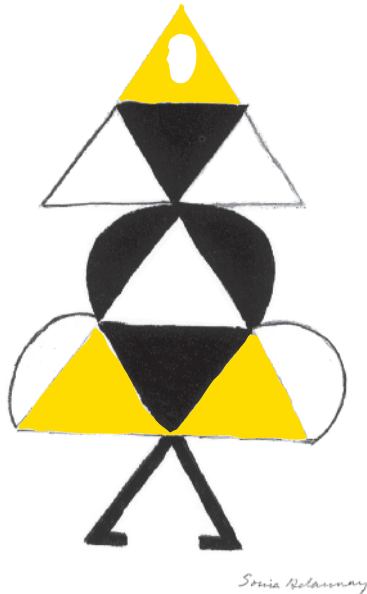
D Entwirf ein eigenes «Vasarely-Bild». Entscheide zuvor, welche Symmetrien es aufweisen soll.

E Mit euren eigenen Bildern könnt ihr eine Ausstellung machen. Welche Kongruenzen weisen die Bilder auf?

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Mehrfachsymmetrien





- 402 Die französische, aus Russland stammende Malerin Sonia Delaunay ist vor allem als Designerin berühmt geworden. Für das Stück «Le coeur à gaz» hat sie dieses Tanzkostüm entworfen.



- A** Zeichne die symmetrische Figur ab.
B Konstruiere zwei der verwendeten Bausteine exakt nach.

mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

402 c Du hast vier Sorten Bausteine zur Verfügung:

- weisses gleichseitiges Dreieck 
- schwarzes gleichseitiges Dreieck 
- weisses Kissegment 
- schwarzes Kissegment 

Von jeder Sorte hast du beliebig viele Bausteine. Skizziere damit ein eigenes achsensymmetrisches «Kostüm».

403 A Baue mit der gleichen Auswahl an Bausteinen wie in Aufgabe 402 C eine Figur mit zwei Symmetrieachsen.

mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

B Baue mit der gleichen Auswahl an Bausteinen eine Figur mit drei Symmetrieachsen.

C Baue mit der gleichen Auswahl an Bausteinen eine Figur mit sechs Symmetrieachsen.

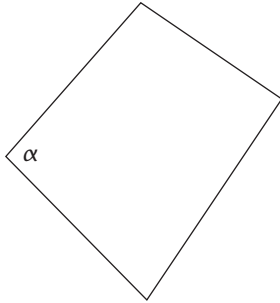
mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

D Welche der Figuren von A bis C sind punktsymmetrisch?

E Eine Punktsymmetrie kann nur bei bestimmten Anzahlen von Symmetrieachsen auftreten. Beschreibe den Zusammenhang.

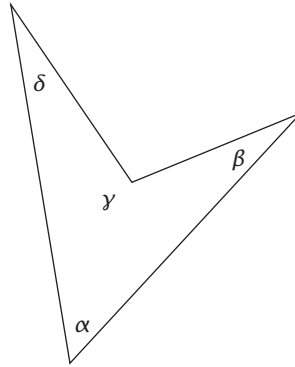
Winkel

404



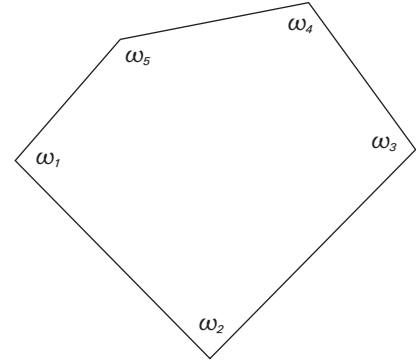
Figur 1

Winkelsumme = _____



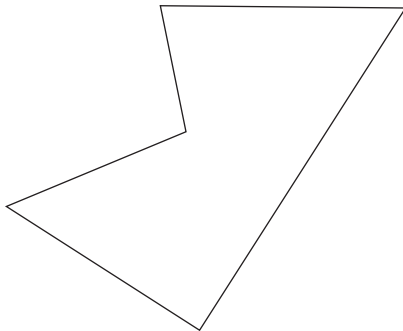
Figur 2

Winkelsumme = _____



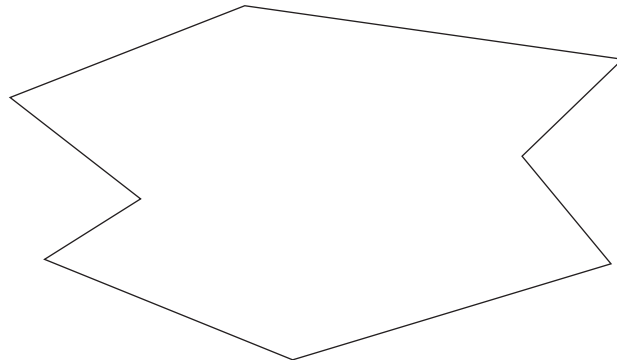
Figur 3

Winkelsumme = _____



Figur 4

Winkelsumme = _____



Figur 5

Winkelsumme = _____

- A Bezeichne die Innenwinkel der Vielecke mit $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ bzw. mit $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5 \dots$
- B Miss jeweils alle Winkel einer Figur und addiere deren Grössen.
- C Vergleiche mit den Ergebnissen, die du in der Aufgabe 13 im Schulbuch erhalten hast.

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

405 Zeichne auf Häuschenpapier die fünf Punkte A, B, C, D, E folgendermassen:

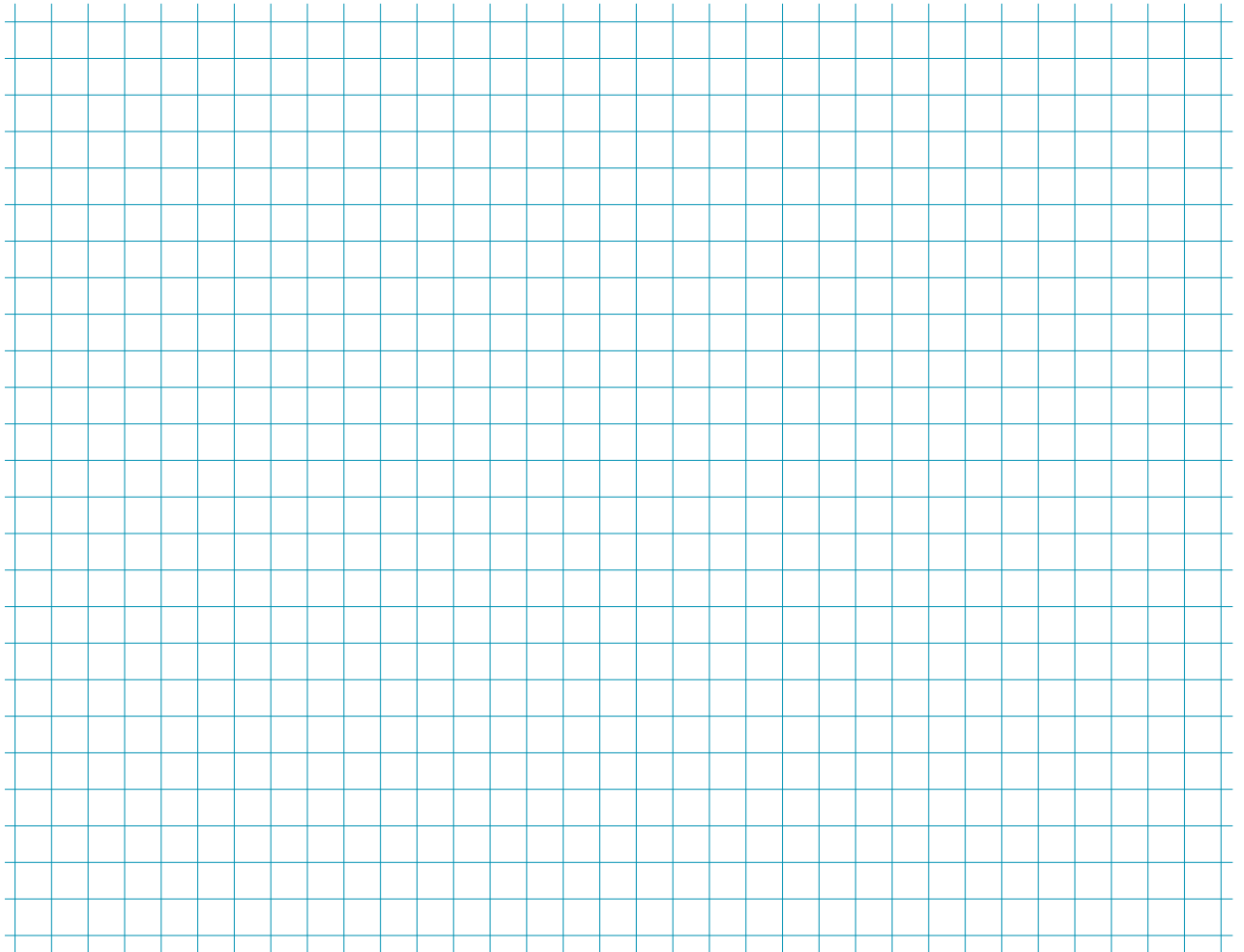
Punkt A liegt im linken Drittel unten.

Punkt B: Von A aus 5,5 cm nach rechts.

Punkt C: Von B aus 5,5 cm nach oben und 2 cm nach rechts.

Punkt D: Von C aus 4 cm nach oben und 4 cm nach links.

Punkt E: Von A aus 3 cm nach oben und 2 cm nach links.

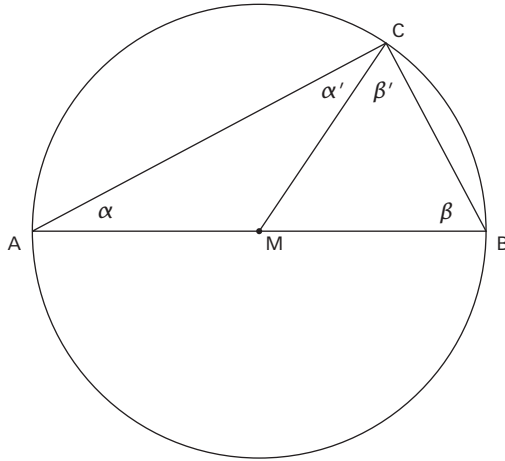


A Zeichne das Fünfeck ABCDE und miss seine Winkel. Kontrolliere die Winkelsumme.

B Zeichne alle 5 Diagonalen ein. Dadurch entstehen in der Mitte ein kleines Fünfeck und ringsum 10 Dreiecke. Gib alle Winkel dieser 11 kleineren Figuren an. Einige musst du messen, andere lassen sich aus den gemessenen Winkeln berechnen.

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

406 AB ist der Durchmesser des Kreises. C ist ein beliebiger Punkt auf der Kreislinie.



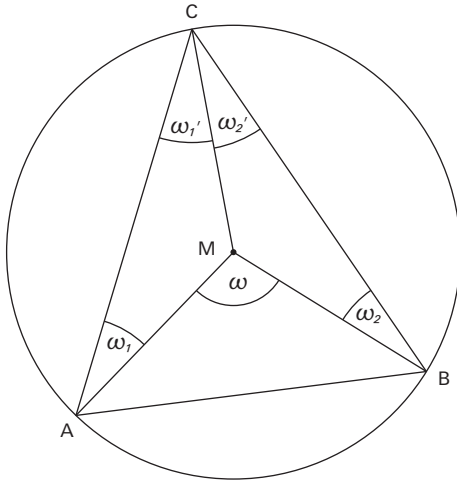
A Stelle über die Grösse des Winkels ACB eine Vermutung auf.

B Versuche diese Vermutung mit Hilfe der Winkel in der Figur zu begründen.

Diese Erkenntnis wurde übrigens schon in der Antike von Thales von Milet (ca. 624 v. Chr. – 546 v. Chr.) gewonnen.

mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

407 A, B und C sind beliebige Punkte auf der Kreislinie. M ist der Mittelpunkt des Kreises.

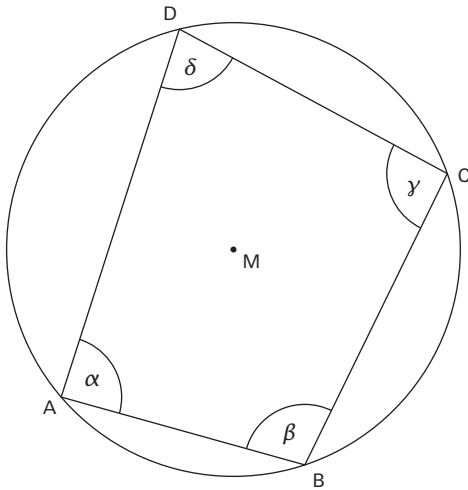


A Stelle eine Vermutung über die Beziehung der Winkel ACB und AMB auf.

B Versuche, deine Vermutung mithilfe der Winkel in der Figur zu begründen.

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

- 408 Das unten skizzierte Viereck nennt man Sehnenviereck. Jede Seite ist eine Verbindungsstrecke zwischen zwei Punkten auf einer Kreislinie. Eine solche Verbindungsstrecke nennt man auch Sehne.

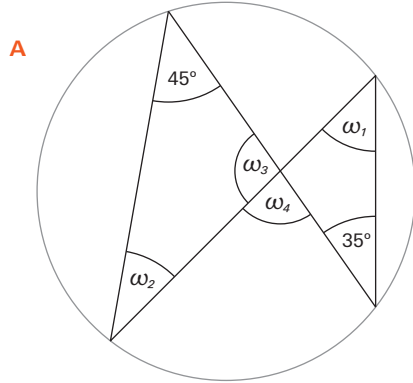


- A Stelle eine Vermutung über die Summe gegenüberliegender Winkel in einem Sehnenviereck auf.

- B Versuche, deine Vermutung zu begründen.

mathbuch 1 | LU20 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

409 Berechne die fehlenden Winkel.

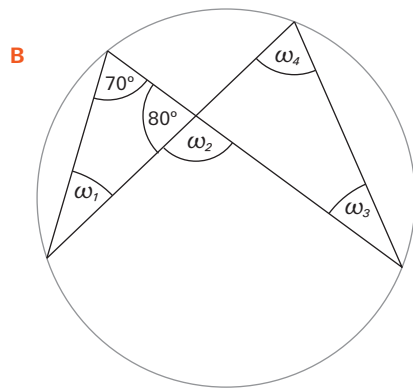


$\omega_1 =$ _____

$\omega_2 =$ _____

$\omega_3 =$ _____

$\omega_4 =$ _____



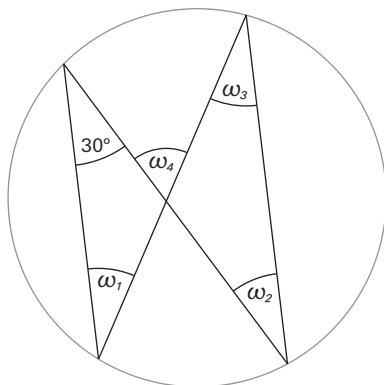
$\omega_1 =$ _____

$\omega_2 =$ _____

$\omega_3 =$ _____

$\omega_4 =$ _____

C Zwei Seiten sind parallel.



$\omega_1 =$ _____

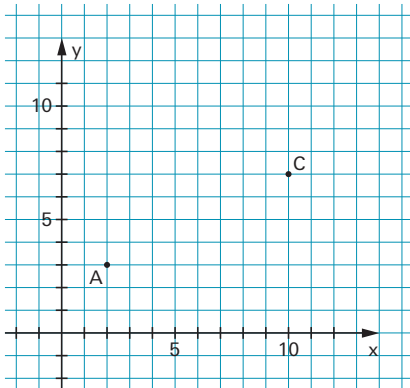
$\omega_2 =$ _____

$\omega_3 =$ _____

$\omega_4 =$ _____

mathbuch 1 :: LU20 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

410



- A** A und C sind zwei gegenüberliegende Eckpunkte eines Quadrates.
Bestimme die Koordinaten der Punkte B und D.

B (/)

D (/)

- B** Beschreibe, wie du vorgegangen bist.
