

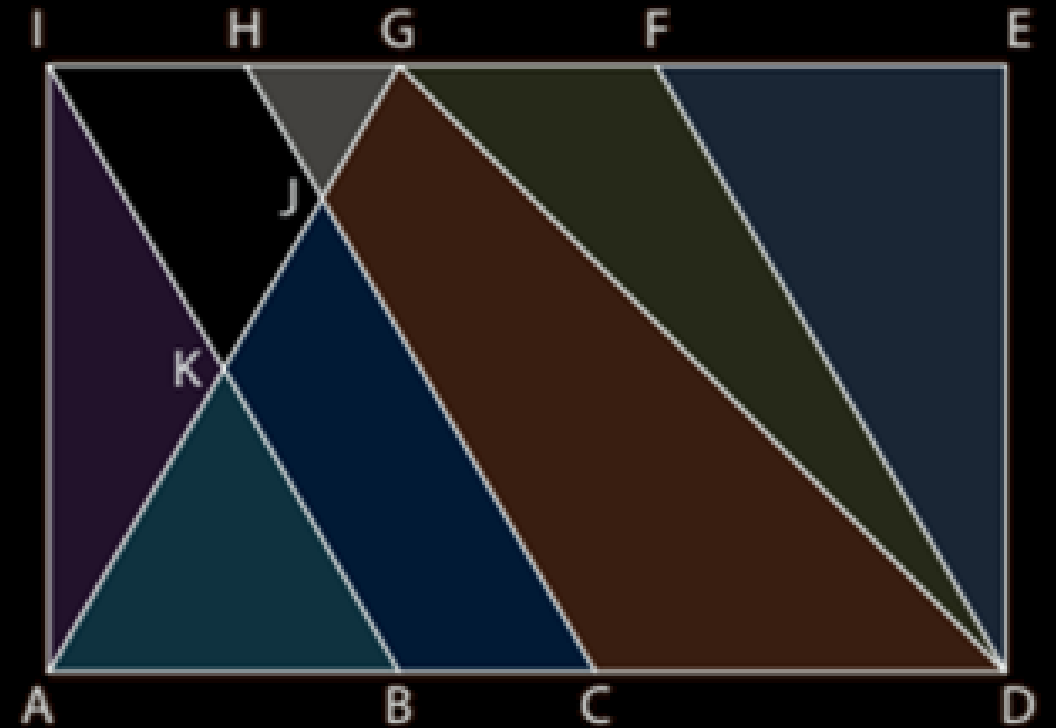
# Mathematik 7 Abels





# Kopfübung

- Wie viele Dreiecke findest du?



A close-up photograph of a geometric construction on graph paper. A ruler is positioned diagonally on the left side, showing measurements in millimeters and centimeters. A pencil with a sharpened lead tip is resting on the paper. The construction consists of several lines and points, with red handwritten labels: 'a' near the top left, 'b' near the top center, 'c' near the bottom right, 'd' near the bottom left, 'e' near the center, 'f' near the center, 'g' near the center, 'h' near the center, 'i' near the center, 'j' near the center, 'k' near the center, 'l' near the center, 'm' near the center, 'n' near the center, 'o' near the center, 'p' near the center, 'q' near the center, 'r' near the center, 's' near the center, 't' near the center, 'u' near the center, 'v' near the center, 'w' near the center, 'x' near the center, 'y' near the center, 'z' near the center. The text 'Geometrische Konstruktionen' is overlaid in white.

# Geometrische Konstruktionen

# Wie fit bist du ?

Punkt, Gerade, Strecke, Strahl



Winkelarten



Dreiecksarten



Innenwinkel von Dreiecken



Dreiecke, Vierecke und Kreise

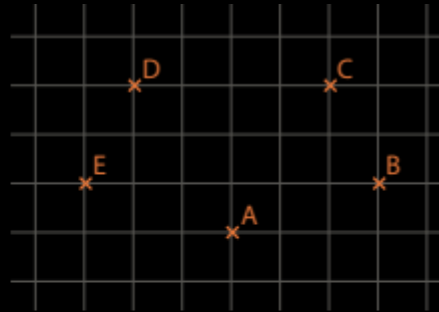




# Fun148,149 | Punkt, Gerade, Strecke, Strahl

1. Übertrage das Bild mit den Punkten in dein Heft.

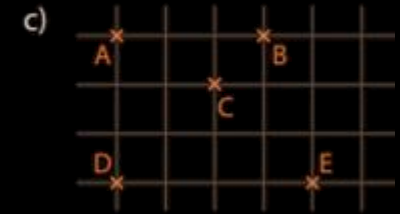
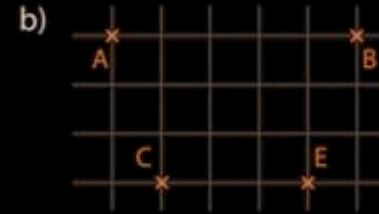
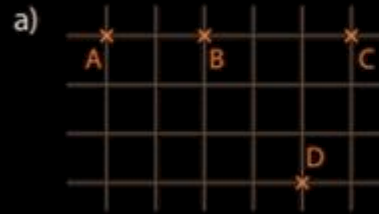
- Zeichne die Strecke  $\overline{AB}$ .
- Zeichne die Gerade  $g$  durch C und D.
- Zeichne den Strahl  $h$  von D durch E.
- Zeichne im Abstand von 2 cm eine zur Geraden  $g$  parallele Gerade. Wie viele solcher Geraden gibt es?
- Zeichne einen Punkt F so ein, dass die Gerade  $j$  durch A und F senkrecht zur Geraden  $g$  verläuft.



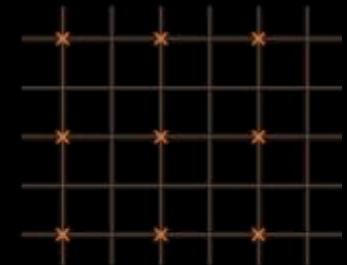
2. Zeichne drei Geraden  $g$ ,  $h$  und  $i$  so, dass sie einander schneiden.

- Es sollen genau drei Schnittpunkte entstehen.
- Es sollen genau zwei Schnittpunkte entstehen.
- Es soll genau ein Schnittpunkt entstehen.

3. Übertrage die Punkte ins Heft und verbinde sie alle durch Strecken. Gib an, wie viele Strecken es insgesamt sind.



4. Übertrage die abgebildeten neun Punkte ins Heft. Zeichne vier Geraden so, dass alle Punkte auf diesen vier Geraden liegen und keine der Geraden zu einer anderen Geraden parallel ist.

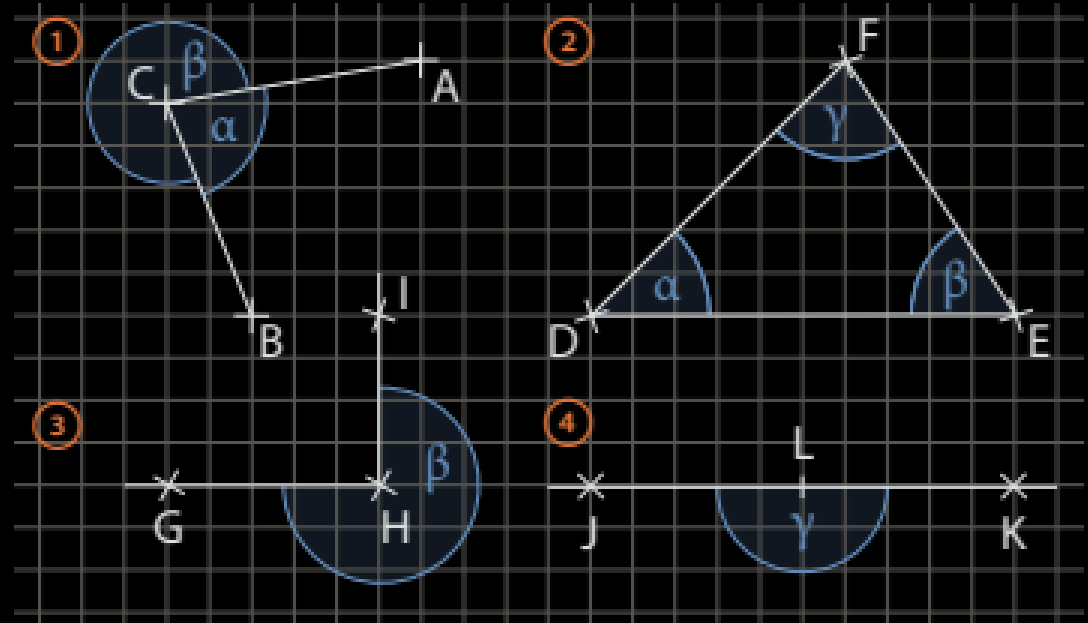


- Zeichne eine Gerade  $g$  durch zwei Punkte A und B.
- Zeichne einen weiteren Punkt C, der kein Punkt der Geraden  $g$  ist.
- Zeichne durch die Punkte C und B eine weitere Gerade und benenne diese mit  $h$ .
- Verschiebe den Punkt C so, dass die Geraden  $g$  und  $h$  senkrecht zueinander sind.



# Fun148,149 || Winkelarten

6. a) Gib jeweils an, um welche Winkelart es sich handelt.  
b) Schätze, wie groß jeder Winkel ist.  
c) Übertrage die Winkel auf Kästchenpapier und miss jede Winkelweite.  
d) Vergleiche die Schätzwerte aus Aufgabe b) mit den entsprechenden Messwerten aus Aufgabe c).



7. Zeichne die Winkel und ordne ihnen die passende Winkelart zu.

a)  $\alpha = 45^\circ$

b)  $\beta = 140^\circ$

c)  $\gamma = 90^\circ$

d)  $\delta = 225^\circ$

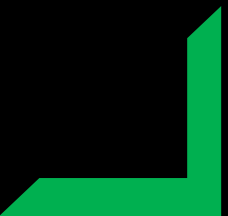
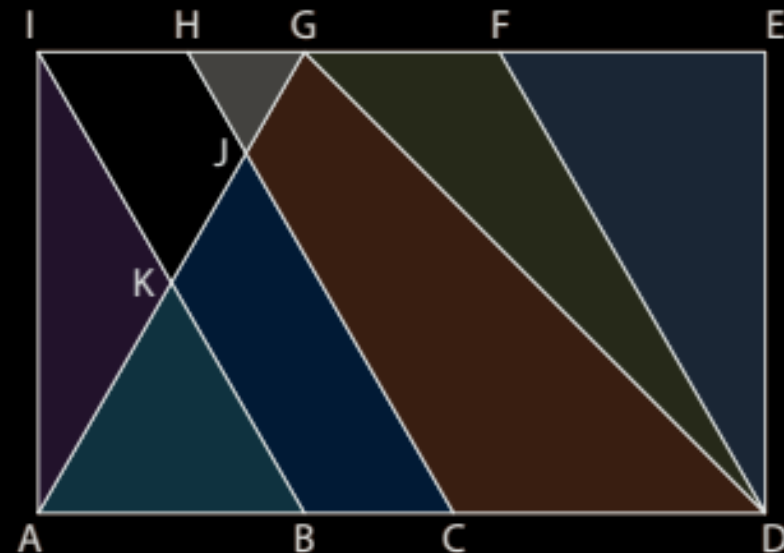
e)  $\epsilon = 180^\circ$



# Fun148,149 III Dreiecksarten

8. Zeichne ein
- a) rechtwinkliges Dreieck,
  - b) spitzwinkliges Dreieck,
  - c) stumpfwinkliges Dreieck.
9. a) Zeichne die Dreiecke ABC, DEF und GHI in ein Koordinatensystem.  
A(0|1), B(3|1), C(2|2)    D(4|2), E(6|2), F(4|4)    G(2|4), H(1|6), I(0|4,5)
- b) Um welche Dreiecksarten (nach Seiten und Winkeln) handelt es sich jeweils?

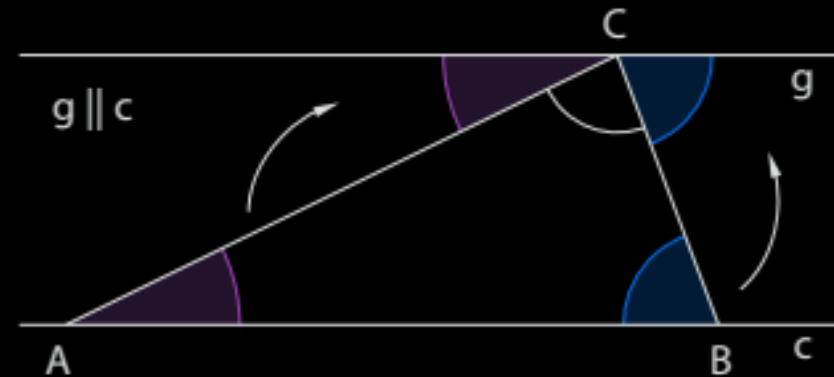
10. a) In der rechten Figur sind 11 Dreiecke enthalten. Entdeckst du alle?
- b) Welche Dreiecke sind rechtwinklig?
  - c) Welche Dreiecke sind spitzwinklig?
  - d) Welche Dreiecke sind stumpfwinklig?
  - e) Welche Dreiecke sind gleichschenkelig?
  - f) Welche Dreiecke sind gleichseitig?





# Fun148,149 IV Innenwinkel von Dreiecken

11. Erkläre die abgebildete Zeichnung.  
Welchen Sachverhalt stellt sie dar?



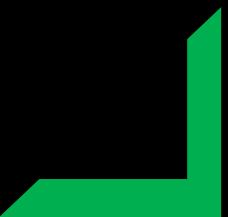
12. Berechne für das Dreieck jeweils den dritten Innenwinkel.
- a)  $\alpha = 26^\circ$ ;  $\beta = 80^\circ$
  - b)  $\beta = 90^\circ$ ;  $\gamma = 45^\circ$
  - c)  $\alpha = 27^\circ$ ;  $\gamma = 123^\circ$
  - d)  $\alpha = \beta = 42^\circ$
  - e)  $\alpha = \gamma = 60^\circ$
  - f)  $\alpha = 126^\circ$ ;  $\beta = 24^\circ$
13. Wie groß sind jeweils die drei Innenwinkel des Dreiecks?
- a)  $\beta = 40^\circ$ ;  $\alpha = \gamma$
  - b)  $\alpha = \beta = \gamma$
  - c)  $\gamma = 60^\circ$ ;  $\beta = 2 \cdot \alpha$





# Fun148,149 V Dreiecke, Vierecke, Kreise

14. Zeichne in ein Koordinatensystem mit vier Quadranten (bei dem 1 cm einer Längeneinheit entspricht) einen Kreis mit dem Mittelpunkt  $M(0|0)$  und dem Durchmesser  $d = 4$  cm. Zeichne in den Kreis ein Viereck ABCD so ein, dass die Punkte A, B, C und D auf dem Kreis und jeweils auf einer Koordinatenachse liegen. Gib die Koordinaten der Punkte A, B, C und D an. Zu welcher Vierecksart gehört das Viereck?
15. Entscheide, ob die Aussage wahr oder falsch ist.
- In jedem Viereck beträgt die Summe der Innenwinkel  $360^\circ$ .
  - Jedes Rechteck hat genau zwei Symmetrieachsen.
  - Jedes Quadrat ist auch ein Rechteck.

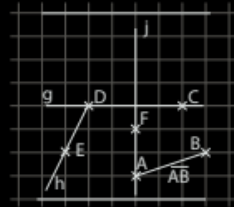




# Fun148,149

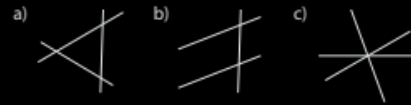


S. 148, 1.

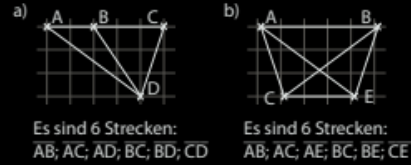


zu d) Es gibt zwei solche Geraden.

S. 148, 2.



S. 148, 3.

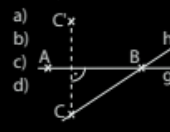


Es sind 6 Strecken: AB; AC; AD; BC; BD; CD  
Es sind 6 Strecken: AB; AC; AE; BC; BE; CE

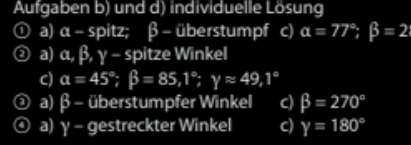


Es sind 10 Strecken: AB; AC; AD; AE; BC; BD; BE; CD; CE; DE

S. 148, 4

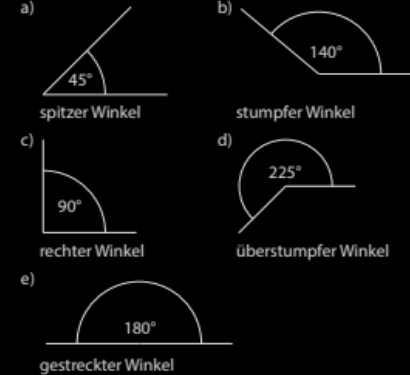


S. 148, 5.

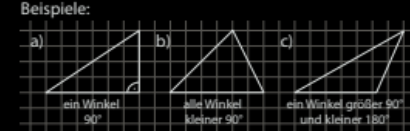


S. 148, 6. Aufgaben b) und d) individuelle Lösung

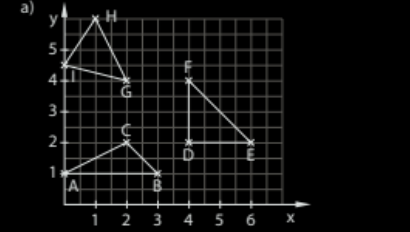
S. 148, 7.



S. 149, 8.



S. 149, 9.



b) Dreieck ABC stumpfwinklig (unregelmäßig)  
Dreieck DEF rechtwinklig (gleichschenkelig)  
Dreieck GHI spitzwinklig (unregelmäßig)

S. 149, 10.

- a) AKI; ABK; DFG; DEF; GHJ; ABI; ACJ; DEG; GIK; AGI; ADG
- b) DEF; ABI; DEG; AGI
- c) ABK; GHJ; ACJ; GIK; ADG
- d) AKI; DFG
- e) AKI; DEG
- f) ABK; GHJ; ACJ; GIK

S. 149, 11.

Begründung dafür, dass die Innenwinkelsumme im Dreieck immer 180° beträgt. Die Innenwinkel  $\alpha$  und  $\beta$  sind Nebenwinkel von  $\gamma$  am gestreckten Winkel.

S. 149, 12.

- a)  $\gamma = 74^\circ$       b)  $\alpha = 45^\circ$       c)  $\beta = 30^\circ$
- d)  $\gamma = 96^\circ$       e)  $\beta = 60^\circ$       f)  $\gamma = 30^\circ$

S. 149, 13.

- a)  $\alpha = \gamma = 70^\circ$       b)  $\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$       c)  $\alpha = 40^\circ; \beta = 80^\circ$

S. 149, 14  
A (2|0); B (0|2); C (-2|0); D (0|-2)  
Das Viereck ist ein Quadrat.

- S. 149, 15
- a) wahre Aussage
- b) falsche Aussage: ein Quadrat hat mehr als zwei Symmetrieachsen.
- c) wahre Aussage



# Hausaufgabe

Bearbeite **Fun148,149** vollständig.

