

Aufgaben zum Faßkreisbogen (Randwinkelsatz)

1. Konstruiere über $[PQ]$ mit $\overline{PQ} = 5 \text{ cm}$ einen Faßkreisbogen zum Umfangswinkel
 - a) $\varphi = 50^\circ$
 - b) $\varphi = 120^\circ$.
2. Konstruiere (zeichne) die Menge aller Punkte P, von denen aus eine gegebene Strecke $[EF]$ mit $\overline{EF} = 4,5 \text{ cm}$ unter dem Winkel 50° erscheint.
3. Konstruiere (zeichne) jeweils das Dreieck ABC aus:
 - a) $c = 8 \text{ cm}; \quad \gamma = 60^\circ; \quad h_c = 6 \text{ cm}$
 - b) $a = 8 \text{ cm}; \quad \alpha = 62^\circ; \quad h_b = 6,5 \text{ cm}$
 - c) $r = 4,5 \text{ cm}; \quad \gamma = 60^\circ; \quad h_c = 6 \text{ cm}$
 - d) $c = 6 \text{ cm}; \quad \gamma = 56^\circ; \quad s_c = 5,4 \text{ cm}$
 - e) $c = 8 \text{ cm}; \quad h_a = 7,2 \text{ cm}; \quad h_b = 6,7 \text{ cm}$
 - f) $s_c = 5 \text{ cm}; \quad \beta = 50^\circ; \quad \gamma = 100^\circ$
4. Ein Mittelpunktswinkel μ ist um 30° größer als ein über demselben Kreisbogen stehender Umfangswinkel φ .
Wie groß sind φ und μ ?
5. Ein Umfangswinkel φ und sein Mittelpunktswinkel μ betragen zusammen 210° .
Wie groß sind φ und μ ?
6. Konstruiere (zeichne) ein Parallelogramm ABCD mit $\alpha = 60^\circ$. Für die Diagonalen gilt: $e = 8 \text{ cm}$ sowie $f = 5 \text{ cm}$.
7. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Basis $c = 6 \text{ cm}$ und $a = 5 \text{ cm}$.
Verwandle durch Konstruktion dieses Dreieck unter Beibehaltung der Basis in ein anderes Dreieck, bei dem der Winkel an der Spitze
 - a) halb so groß
 - b) doppelt so groß
 ist wie der ursprüngliche Winkel an der Spitze.
8. A, B und C liegen so auf einer Gerade, daß $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ und $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$ ist (B zwischen A und C).
Konstruiere alle Punkte, von denen ausgleichzeitig $[AB]$ unter 60° und $[BC]$ unter 30° zu sehen sind.
9. Ein Haus mit rechteckigem Grundriß ist 20 m lang und 15 m breit.
Es soll so fotografiert werden, daß zwei Seiten unter demselben Sehwinkel 30° aufs Bild kommen.
Konstruiere den Standort des Fotografen. Wie weit ist er von der Ecke entfernt ?
10. Konstruiere denjenigen Punkt, von dem aus alle Seiten des Dreiecks ABC mit $a = 7 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 9 \text{ cm}$ unter dem gleichen Winkel erscheinen.

Aufgaben zum Faßkreisbogen (Randwinkelsatz)

11. Konstruiere ein Viereck ABCD mit folgenden Eigenschaften:
 $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 2,5 \text{ cm}$, $\beta = 105^\circ$, $\delta = 75^\circ$. Außerdem gibt es einen Punkt, von dem aus alle Seiten des Vierecks unter dem gleichen Winkel erscheinen.
12. In einen Kreis $k(M; r=5 \text{ cm})$ ist ein Dreieck zu konstruieren mit
a) $\alpha = 25^\circ$; $\beta = 45^\circ$
b) $\alpha = 50^\circ$; $\gamma = 60^\circ$
13. Eine 20 m breite Hausfront soll von einem gegenüber liegenden, im Abstand von 15 m parallel verlaufenden Gebäude so fotografiert werden, daß die gesamte Hausfront gerade auf dem Film zu sehen ist. Das Objektiv der Kamera hat einen Öffnungswinkel von 40° .
Konstruiere im Maßstab 1 : 250 eine Draufsicht mit den Stellen, von denen aus der Fotograf gerade die ganze Hausfront auf den Film abgebildet bekommt.
14. Eine Kreislinie wird durch vier bei einem Umlauf aufeinanderfolgende Punkte A, B, C und D so geteilt, daß der Bogen BC zweimal, der Bogen CD viermal und der Bogen DA fünfmal so groß ist wie der Bogen AB.
Berechne die Innenwinkel des Vierecks ABCD.
15. Bestimme den geometrischen Ort für die Mittelpunkte aller Sehnen, die durch einen innerhalb eines Kreises ($r = 5 \text{ cm}$) gegebenen Punkt gehen.