

Einbeschreibungsaufgaben und Berührungskonstruktionen

1. Einem Quadrat ABCD mit der Seitenlänge 5 cm soll ein gleichseitiges Dreieck EFG so einbeschrieben werden, dass die Ecken E und F auf [AB] bzw. [AD] liegen und $\overline{AE} : \overline{AF} = 3 : 2$ gilt.
2. Einem gleichschenkelig rechtwinkligen Dreieck ABC mit $\overline{AC} = \overline{BC} = 6$ cm ist ein gleichschenkliges Dreieck einzubeschreiben, dessen Basis zu [BC] parallel ist und dessen Schenkellänge zur Basis im Verhältnis zweier gegebener Streckenlängen steht.
3. Einem beliebigen spitzwinkligen Dreieck ist ein Quadrat einzubeschreiben (drei Lösungen). Wie viele Lösungen gibt es im stumpfwinkligen und rechtwinkligen Dreieck ?
4. Einem Halbkreis ist
 - a) ein Rechteck, dessen Diagonale die doppelte Länge einer Rechtecksseite hat,
 - b) ein Quadrat so einzubeschreiben, dass jeweils eine Seite auf dem Kreisdurchmesser liegt.
5. Einem beliebigen spitzwinkligen Dreieck ABC ist ein Parallelogramm einzubeschreiben, dessen eine Ecke in A liegt und dessen Diagonale durch A mit [AC] den gegebenen Winkel φ einschließt.
6. Einem Kreissektor mit dem Öffnungswinkel 120° ist ein gleichschenkliges Trapez ABCD mit $\overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD}$ einzubeschreiben, dessen eine Ecke C im Kreismittelpunkt liegt und dort einen 120° -Winkel hat.
7. Einem Kreis ist ein Dreieck einzubeschreiben, dessen Seiten sich wie drei gegebene Strecken verhalten.
8. Konstruiere mit Hilfe des Ähnlichkeitsverfahrens einen Kreis, der zwei gegebene Geraden g und h berührt, eine davon in einem gegebenen Berührungspunkt $P \in g$.
9. Gegeben sind zwei Geraden g und h sowie ein Punkt $P \in g$. Konstruiere einen Kreis, dessen Mittelpunkt auf g liegt, der durch P geht und h berührt.
10. Konstruiere einen Kreis, der die Schenkel eines gegebenen Winkels berührt und durch einen gegebenen Punkt P im Winkelfeld hindurchgeht ! (zwei Lösungen)
11. Einem Kreissektor soll ein Kreis einbeschrieben werden.
12. Konstruiere einen Kreis, der eine gegebene Gerade g berührt und durch zwei Punkte P und Q mit $P \notin g$ und $Q \notin g$ hindurchgeht ! Unterscheide dabei die beiden Fälle:
 - a) $PQ \cap g = \emptyset$,
 - b) $PQ \cap g = \{S\}$!

Anleitung: Konstruiere zunächst einen beliebigen Kreis, der die Gerade g berührt und durch eine zentrische Streckung, welche g auf sich abbildet, in den gesuchten Kreis übergeht !