

Elementare Geometrie

Abgabe: Donnerstag, 20.11.2014 bis 12:00 Uhr im Übungskasten dieser Vorlesung.

23. Es seien A, B, X, X', Y und Y' paarweise verschiedene Punkte. Die Vierecke $\square ABXY$ und $\square ABX'Y'$ seien Sehnenvierecke und der Punkt A liege auf der Strecke $[XX']$ und der Punkt B auf der Strecke $[YY']$. Zeigen Sie: $(XY) \parallel (X'Y')$.
24. Es seien $\bigcirc AB_1C$ und $\bigcirc AB_2C$ Bögen in der Euklidischen Ebene. Es seien für $i = 1, 2$ $[AX_i]$ und $[CY_i]$ jene Strahlen, welche die Bögen $\bigcirc AB_1C$ und $\bigcirc AB_2C$ berühren. Zeigen Sie: $\angle X_1AX_2 \equiv -\angle Y_1CY_2$.
25. Gegeben seien zwei Punkte $P \neq P'$ und eine positive reelle Zahl $k \neq 1$. Zeigen Sie, dass die Menge aller Punkte X mit der Eigenschaft $PX = k \cdot P'X$ ein Kreis ist.

Hinweis: Verwenden Sie die in der Vorlesung bewiesene Aufgabe 9.3 aus dem Skript.

26. Es sei e die Eulersche Gerade eines nicht-gleichseitigen Dreiecks $\triangle ABC$. Zeigen Sie: Liegt A auf e , so ist $\triangle ABC$ entweder rechtwinklig oder gleichschenklig.
27. Beweisen Sie jeweils die Richtigkeit Ihrer Konstruktion.
 - a) Konstruieren Sie den Winkel $\frac{\pi}{6}$.
 - b) Konstruieren Sie den Winkel $\frac{2\pi}{3}$.