

# Mathematik Vertiefungskurs

## Beweise aus der Geometrie der Mittelstufe

Beweise folgende Sätze mithilfe eines direkten Beweises

### 1) Satz von der Winkelsumme im Dreieck

In jedem Dreieck haben die Innenwinkel zusammen die Weite  $180^\circ$ .

### 2) Satz des Thales

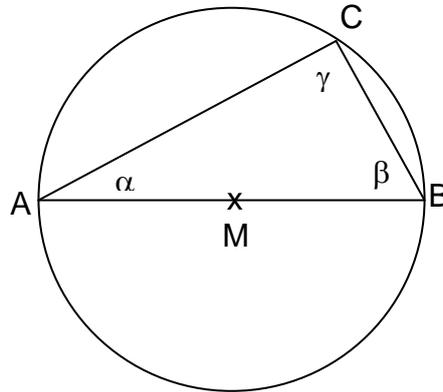
Wenn die Eckpunkte eines Dreiecks so auf einem Kreis liegen, dass eine Dreiecksseite zugleich ein Kreisdurchmesser ist, dann ist das Dreieck rechtwinklig.

Voraussetzung:

Dreieck ABC, bei dem AB der Durchmesser eines Kreises mit Mittelpunkt M ist. Der Punkt C liegt auf diesem Kreis. Die Winkelweiten des Dreiecks sind  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ .

Behauptung:

$$\gamma = 90^\circ$$



### 3) Satz von der Winkelsumme im Viereck

In jedem Viereck haben die Innenwinkel zusammen die Weite von  $360^\circ$ .

### 4) Satz vom Umkreis

**Teil 1:**

Wenn U der Schnittpunkt von zwei Mittelsenkrechten (der Seiten) in einem Dreieck ABC ist, dann hat U zu jeder Ecke des Dreiecks den gleichen Abstand.

**Teil 2:**

In jedem Dreieck ABC schneiden sich alle drei Mittelsenkrechten (der Seiten) in einem gemeinsamen Punkt.