# 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°.

# 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  und .

Behauptung:

****

C

γ

β

α

B

xM

A

# 3) Satz von der Winkelsumme im Viereck

In jedem Viereck haben die Innenwinkel zusammen die Weite von 360°.

# 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.