

MSG Zirkel 7c – Hausaufgaben

vom 27.02.2012 zum 06.03.2012

Daniel Platt



Beachtet folgende Hinweise für Aufgaben, die abgegeben werden:

- (i) Die Richtigkeit jedes Ergebnisses muss bewiesen werden. Zu so einem Beweis gehört neben dem Rechenweg auch eine Erklärung, was genau gerechnet wird.
Wurde die Richtigkeit eines Ergebnisses nicht bewiesen, so wird dieses Ergebnis mit 0 Punkten bewertet.
- (ii) Beschriftet jedes Blatt, das ihr abgibt, mit eurem Namen. (Zu eurem Namen gehört mindestens ein Vorname und mindestens ein Nachname!)
- (iii) Falls ihr mehr als ein Blatt abgibt, so heftet diese zusammen.

- Zusatzaufgabe H-07029* (4 Punkte):

Im Zirkel haben wir die folgende Aussage bewiesen:

Wenn sich in einem Viereck benachbarte Winkel zu 180° ergänzen, dann ist das Viereck ein Parallelogramm.

Beweise die folgende Aussage:

Wenn in einem Viereck gegenüberliegende Winkel die gleiche Größe haben, dann ist das Viereck ein Parallelogramm.

(Hinweis: Eine möglicher Beweis ist, aus der Behauptung zu zeigen, dass sich benachbarte Winkel zu 180° ergänzen. Mit dem oben zitierten Satz folgt dann schon, dass das Viereck ein Parallelogramm ist. Man kann die Aussage aber auch anders beweisen!)

- Aufgabe H-07030 (4 Punkt):

Aus der Mathematik-Olympiade, Aufgabe 490713:

Über ein Dreieck $\triangle ABC$ ist bekannt:

- (1) Die Größe des Winkels $\angle BAC$ beträgt 60° .
- (2) Die Halbierende des Winkels $\angle ACB$ schneidet die Seite \overline{AB} in einem Punkt D , dass die Strecken \overline{CD} und \overline{BD} gleich lang sind.

Löse die folgenden Aufgaben:

- (a) Wir nennen den Innenwinkel $\angle ACB$ nun γ . Wie groß ist $\angle DCB$ in Abhängigkeit von γ ?
- (b) Wie groß sind die Winkel $\angle BDC$ und $\angle CDA$ in Abhängigkeit von γ ? (Hinweis: Innenwinkelsumme in $\triangle DBC$)
- (c) Wie groß ist γ ? (Hinweis: Innenwinkelsumme in $\triangle ADC$)