



11. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 7
Saison 1971/1972

Aufgaben





11. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 7
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 110711:

Ermittle alle vierstelligen natürlichen Zahlen Z mit folgenden Eigenschaften:

- (1) Die Zahl Z ist durch 8 teilbar.
- (2) Die Ziffern von Z sind paarweise voneinander verschieden, d.h. in jeder dieser Zahlen darf jede Ziffer höchstens einmal auftreten.
- (3) Alle verwendeten Ziffern bezeichnen, einzeln für sich betrachtet, jeweils Primzahlen.

Aufgabe 110712:

Beweise folgenden Satz:

Enthält ein rechtwinkliges Dreieck einen Winkel von 30° , so ist seine Hypotenuse (längste Seite) doppelt so lang wie seine kürzeste Kathete (kürzeste Seite)!

Aufgabe 110713:

Günther zeichnet ein Dreieck $\triangle ABC$ und stellt fest:

Die Maßzahl des in Zentimetern gemessenen Umfangs u seines Dreiecks $\triangle ABC$ ist eine Primzahl. Ferner gilt $\overline{BC} = a = 6$ cm, $\overline{AC} = b = 2$ cm.

Ermittle $\overline{AB} = c$ und u !

Aufgabe 110714:

Konstruiere ein Dreieck $\triangle ABC$ aus b, c (mit $c > b$) und $\alpha + \beta$!

Dabei sind b die Länge der Seite AC , c die der Seite AB , α die Größe des Winkels $\sphericalangle BAC$ und β die des Winkels $\sphericalangle ABC$.

Beschreibe und begründe deine Konstruktion! Stelle fest, ob durch die gegebenen Stücke stets ein Dreieck eindeutig bestimmt ist!