



18. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 10
Saison 1978/1979

Aufgaben





18. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 10
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 181021:

Auf einer Geraden sollen sechs Punkte A, B, C, D, E und F so angeordnet werden, daß $\overline{AB} = 10$ cm; $\overline{BC} = 6$ cm; $\overline{BE} = 11$ cm; $\overline{CD} = 2$ cm; $\overline{FD} = 3$ cm; $\overline{AF} = 3$ cm und $\overline{DE} = 7$ cm gilt.

Untersuchen Sie, ob das möglich ist und in welcher Reihenfolge die Punkte bei jeder derartigen Möglichkeit angeordnet sind!

Aufgabe 181022:

Um auf einer gegebenen Strecke AB im Punkt B die Senkrechte zu errichten, führt Roland folgende Konstruktion aus:

Er wählt zwischen A und B einen Punkt C . Sodann zeichnet er um B und C Kreise mit dem Radius \overline{BC} . Einen der Schnittpunkte dieser Kreise nennt er D . Schließlich zeichnet er die Gerade durch C und D und trägt darauf von D aus auf der Verlängerung von CD eine Strecke der Länge \overline{CD} ab. Ihren zweiten Endpunkt nennt er E .

Nun behauptet er, die Gerade durch B und E sei die gesuchte Senkrechte.

Aufgabe 181023:

Beweisen Sie, daß die Summe der Quadrate zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen nicht durch 3 teilbar ist!

Aufgabe 181024:

Von einem Dreieck ABC mit $\sphericalangle CAB = \alpha = 120^\circ$ und $\sphericalangle BCA = \gamma = 30^\circ$ ist die Länge r des Umkreisradius bekannt.

Berechnen Sie den Umfang und den Flächeninhalt dieses Dreiecks!