



9. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 10
Saison 1969/1970

Aufgaben





9. 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 091021:

Ermitteln Sie ohne Verwendung der Logarithmentafel den Quotienten $\frac{[\lg 3790]}{[\lg 0,0379]}$!

Dabei bedeutet $[x]$ die größte ganze Zahl, die x nicht übertrifft.

Aufgabe 091022:

Gesucht sind vier natürliche Zahlen $a_1 < a_2 < a_3 < a_4$ so, daß jede der Zahlen

$$d_1 = a_4 - a_3; \quad d_2 = a_3 - a_2; \quad d_3 = a_2 - a_1; \quad d_4 = a_4 - a_2; \quad d_5 = a_3 - a_1; \quad d_6 = a_4 - a_1$$

eine Primzahl ist, wobei auch gleiche Primzahlen auftreten dürfen.

Aufgabe 091023:

Gegeben sind zwei Strecken der Längen m und n (mit $n < m$).

a) Führen Sie folgende Konstruktion aus:

Um einen beliebigen Punkt Y einer Geraden g werde ein Kreis k_1 mit dem Radius m geschlagen. Einer der Schnittpunkte von g und k_1 sei A genannt, der andere E . Von A aus werde die Strecke AB mit $\overline{AB} = n$ so auf g abgetragen, daß B zwischen A und Y liegt (das ist wegen $n < m$ möglich). Von B aus werde auf g die Strecke BC mit $\overline{BC} = m$ so abgetragen, daß A zwischen B und C liegt (das ist wieder wegen $n < m$ möglich). Um C werde ein Kreis k_2 mit dem Radius \overline{BC} geschlagen. Einer der Schnittpunkte von k_1 und k_2 sei D genannt.

b) Ermitteln Sie die Länge x der Strecke AD !

Aufgabe 091024:

Mit welchen der folgenden Bedingungen (1), ..., (5) ist die Bedingung $3x^2 + 6x > 9$ äquivalent?

$$(1) -3 < x < 1 \quad (2) x > -3 \quad (3) x < 1 \quad (4) x < 1 \text{ oder } x > -3 \quad (5) x > 1 \text{ oder } x < -3.$$