



6. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 10
Saison 1966/1967

Aufgaben





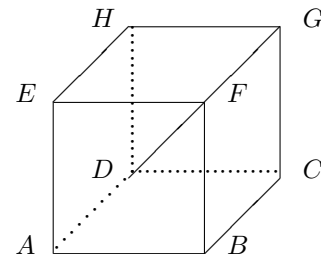
6. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 10
Aufgaben

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 061031:

Gegeben sei die Kantenlänge a eines Würfels $ABCDEFGH$.

Ermitteln Sie die Abstände der Eckpunkte A, B, C, G, H, E von der Diagonalen \overline{DF} !



Aufgabe 061032:

Zeigen Sie, daß für beliebige positive reelle Zahlen a, b, c stets

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$$

gilt!

Aufgabe 061033:

Von sechs Orten A, B, C, D, E und F sind folgende Entfernungen voneinander (in km) bekannt:

$$\overline{AB} = 30, \overline{AE} = 63, \overline{AF} = 50, \overline{BF} = 40, \overline{CD} = 49, \overline{CE} = 200, \overline{DF} = 38.$$

Welche Entfernung haben B und D voneinander?

Aufgabe 061034:

Ermitteln Sie alle reellen Zahlen k , für die die Gleichung $x^2 + x + 3 = k(x^2 + 5)$ eine in x quadratische Gleichung ist, die

- eine Doppellösung hat!
- zwei voneinander verschiedene reelle Lösungen hat!

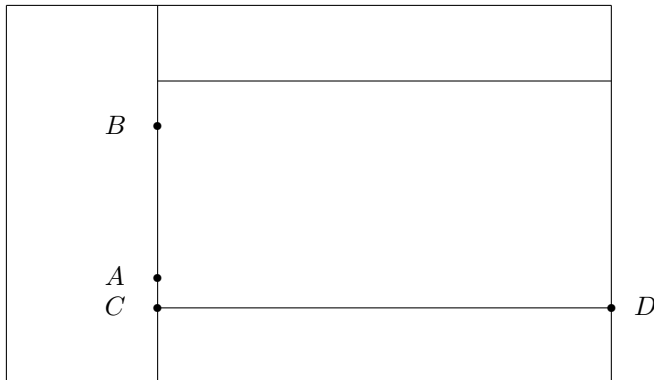
Aufgabe 061035:

Ermitteln Sie alle reellen Zahlen x , die die folgende Ungleichung erfüllen

$$\frac{1}{2} \cdot \lg(2x - 1) + \lg \sqrt{x - 9} > 1 !$$



Aufgabe 061036:



Die Abbildung stellt den Grundriß eines Teiles eines Theaterraumes dar. \overline{AB} ist die Bühnenbreite, \overline{CD} die Flucht der Seitenlogen.

Es sind alle Punkte P auf \overline{CD} zu ermitteln, von denen aus die Bühne unter dem größten Sehwinkel erscheint!

Unter dem Sehwinkel ist hier der Winkel $\sphericalangle APB$ zu verstehen. Man setze gleiche Höhe der Bühne und der Seitenlogen über dem Erdboden voraus.

Anmerkung: Die Abbildung ist lediglich eine Skizze, aus der keineswegs auf die Größenverhältnisse geschlossen werden darf.