# 9. Mathematik Olympiade
# 3. Stufe (Bezirksolympiade)
# Klasse 10
# Saison 1969/1970

Aufgaben

# 9. 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 091031:

Geben Sie alle durch 11 teilbaren natürlichen dreistelligen Zahlen an, die bei Division durch 5 den Rest 1 und bei der Division durch 7 den Rest 3 ergeben!

Aufgabe 091032:

Ein regelmäßiges Oktaeder soll durch Ebenen so geschnitten werden, daß ein konvexer Restkörper entsteht, dessen Oberfläche sich aus genau einer Dreiecksfläche, genau drei Quadratflächen, genau drei nicht quadratförmigen Trapezflächen, genau drei Fünfeckflächen und genau einer Sechseckfläche zusammensetzt.

Geben Sie eine Möglichkeit für die Lage der Schnitte an!

Aufgabe 091033:

Geben Sie

a) eine notwendige und hinreichende,

b) eine notwendige und nicht hinreichende sowie

c) eine hinreichende und nicht notwendige

Bedingung dafür an, daß $\sqrt{1 - |\log_2 |5 - x||} > 0$ gilt!

Die anzugebenden Bedingungen sind dabei so zu formulieren, daß sie in der Forderung bestehen, $x$ solle in einem anzugebenden Intervall oder in einem von mehreren anzugebenden Intervallen liegen.

Aufgabe 091034:

Man ermittle alle Paare reeller Zahlen $a$ und $b$ ($b < a$), für die die Summe beider Zahlen, das Produkt beider Zahlen und eine der Differenzen der Quadrate beider Zahlen untereinander gleich sind.

Aufgabe 091035 :

Gegeben sei ein Dreieck $\Delta ABC$, und auf $AB$ ein Punkt $D$.

Konstruieren Sie einen Punkt $E$ auf einer der beiden anderen Dreiecksseiten so, daß $DE$ die Dreiecksfläche in zwei flächengleiche Teile zerlegt!

Aufgabe 091036 :

Von einer quadratischen Funktion $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) denke man sich die Tabelle

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | 1 | 2 | $n_1$ | $n_2$ |

gebildet.

Ermitteln Sie alle reellen Koeffizienten $a$, $b$, $c$, für die $n_1$ und $n_2$ einstellige natürliche Zahlen sind!