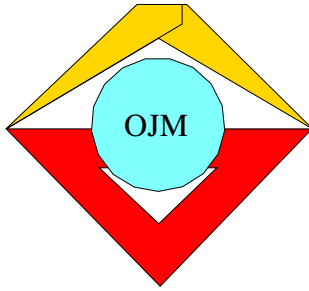




11. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 8
Saison 1971/1972

Aufgaben





11. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 8
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 110811:

- a) Berechne die Zahl

$$x = - \left\{ - [- (-2)]^2 \right\}^3 \cdot \left\{ - \left[- \left(-\frac{1}{2} \right)^3 \right]^2 \right\}$$

- b) Stelle fest, ob sich x als Potenz einer natürlichen Zahl darstellen läßt!

Aufgabe 110812:

Ermittle alle rationalen Zahlen x , die folgende Eigenschaft haben:

Addiert man 33 zu x und halbiert die entstandene Summe, so erhält man das Doppelte der zu x entgegengesetzten Zahl.

Aufgabe 110813:

Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck $\triangle ABC$ mit A als Scheitel des rechten Winkels und mit $\overline{AC} < \overline{AB}$ (1). Der Kreis um A mit \overline{AC} schneidet BC außer in C noch in einem Punkt E , wobei E wegen (1) zwischen C und B liegt. Die im Punkt E an den genannten Kreis gelegte Tangente schneidet AB in einem Punkt D , der zwischen A und B liegt.

Beweise, daß $\overline{ED} = \overline{DB}$ gilt!

Aufgabe 110814:

Gegeben seien ein beliebiges Parallelogramm $ABCD$ sowie eine beliebige Länge e ($e > 0$).

Konstruiere unter Beibehaltung der Seite AB ein zu $ABCD$ flächengleiches Parallelogramm ABC_1D_1 , das auf derselben Seite der Geraden durch A und B wie $ABCD$ liegt und dessen Diagonale AC_1 die gegebene Länge e hat!

Beschreibe und begründe deine Konstruktion!

Stelle fest, ob sich aus den gegebenen Stücken stets eindeutig ein Parallelogramm der geforderten Art konstruieren läßt! (Eine Untersuchung ob zwei eventuell entstehende verschiedene Parallelogramme einander kongruent sind, wird hier nicht verlangt.)