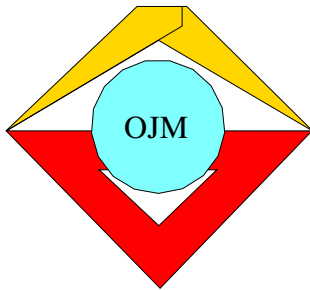




28. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
Saison 1988/1989

Aufgaben





28. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
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 280821:

Ein Frachtschiff benötigt für eine Schiffsroute vom Hafen A zum Hafen B genau 12 Tage. Ein Tanker fährt diese Route in entgegengesetzter Richtung und braucht dafür 15 Tage.

Der Frachter fährt 6 Tage später vom Hafen A ab als der Tanker vom Hafen B .

- Wieviel Tage nach Abfahrt des Frachters treffen sich die beiden Schiffe, wenn sie mit gleichbleibender Geschwindigkeit fahren?
- Welchen Teil der Route hat dann jedes Schiff zurückgelegt?

Aufgabe 280822:

Beweise die folgende Aussage! Unter je fünf unmittelbar aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen gibt es mindestens eine, höchstens aber zwei, die durch 3 teilbar sind.

Aufgabe 280823:

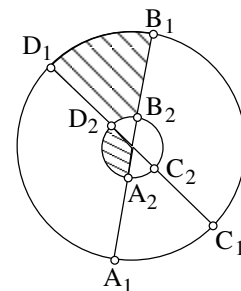
In einer Arbeitsgemeinschaft wird über folgende Figur diskutiert: Es sei $ABCD$ ein Quadrat; die Mittelpunkte der Seiten AD bzw. CD seien M bzw. N , der Schnittpunkt der Strecken CM und BN sei P .

- Simone mißt den Winkel $\sphericalangle BPM$ und stellt fest, daß die Strecken CM und BN aufeinander senkrecht stehen!
- Frank mißt von den Dreiecken ABM und BPM Seiten- und Höhenlängen und stellt fest, daß diese beiden Dreiecke nicht einander flächeninhaltsgleich sind.

Untersuche, ohne an einer Figur Messungen durchzuführen, für jede der beiden Feststellungen, ob sie für jedes Quadrat wahr ist!

Aufgabe 280824:

Es seien k_1 und k_2 zwei konzentrische Kreise mit dem Mittelpunkt M , deren Radien sich wie 3 : 1 verhalten. Zwei Durchmesser A_1B_1 und C_1D_1 von k_1 schneiden k_2 in Punkten A_2, B_2 bzw. C_2, D_2 , die so angeordnet sind, wie die Abbildung zeigt.



- Ermittle das Verhältnis der Flächeninhalte des Kreisausschnittes A_2MD_2 und des Kreisringausschnittes $D_2B_2B_1D_1$, wenn vorausgesetzt wird, daß $\sphericalangle A_1MD_1$ ein rechter Winkel ist!
- Wie hat man die Größe des Winkels $\sphericalangle A_1MD_1$ zu wählen, damit der Flächeninhalt des Kreisausschnittes A_2MD_2 gleich dem Flächeninhalt des Kreisringausschnittes $D_2B_2B_1D_1$ ist?