



**21. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Kreisolympiade)**  
**Klasse 7**  
**Saison 1981/1982**

Aufgaben





21. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Kreisolympiade)  
Klasse 7  
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 210721:

- a) Ein rechteckiges Flurstück ist durch einen Weg in zwei rechteckige Felder geteilt. Die Länge des Flurstücks, parallel zu diesem Weg gemessen, beträgt 105 m. Die Breite des ersten Teilfeldes beträgt 270 m, die des zweiten Teilfeldes 180 m. Der Weg ist 3 m breit.

Ermittle den Flächeninhalt des ersten Teilfeldes und den des zweiten Teilfeldes!

- b) Das gesamte Flurstück wird nun zu einem großen Feld zusammengelegt, indem der Weg mit umgepflügt wird.

Ermittle den Flächeninhalt des so entstehenden großen Feldes!

- c) Ermittle, wieviel Meter Draht für einen elektrischen Weidezaun gebraucht werden, wenn dieses Gesamtfeld vollständig mit zwei Drähten umspannt werden soll! Dabei sollen Durchhang und Befestigung des Drahtes dadurch berücksichtigt werden, daß der doppelte Umfang um ein Hundertstel erhöht wird. (Es ist auf volle Meter zu runden.)

*Hinweis zu a) und b):* Die Flächeninhalte sind in Hektar anzugeben, auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Aufgabe 210722:

Gegeben sei ein Winkel mit dem Scheitelpunkt  $S$  und der Größe  $60^\circ$ . Auf einem seiner Schenkel liege ein Punkt  $P$ . Von  $P$  sei das Lot auf den anderen Schenkel gefällt. Der Schnittpunkt dieses Lotes mit der Halbierenden des gegebenen Winkels heiße  $Q$ .

Beweise, daß  $Q$  auf der Mittelsenkrechten der Strecke  $SP$  liegt!

Aufgabe 210723:

Ermittle alle Paare  $(a; b)$  natürlicher Zahlen  $a$  und  $b$  mit  $0 < a < b$ , deren größter gemeinsamer Teiler 15 und deren Produkt 7 875 ist!

Aufgabe 210724:

Albrecht Dürer bringt auf seinem Stich "Melancholie" ein "magisches Quadrat" aus den Zahlen 1 bis 16, d.h. ein Quadrat, in dem jede Zeile, jede Spalte und jede Diagonale denselben Summenwert hat.

16	3	2	13
			8
9			12
4			

In den beiden Mittelfeldern der untersten Zeile ist das Entstehungsjahr des Stiches abzulesen.

In der Abbildung ist dieses Quadrat mit unvollständiger Eintragung wiedergegeben.

Begründe, wie das magische Quadrat auszufüllen ist, und gib das Entstehungsjahr an!