Die Fürther Mathematik-Olympiade wird gefördert von
universa Versich
Hauptsponsor

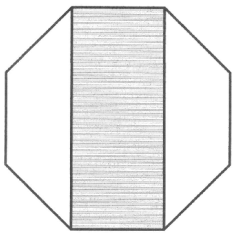
Fürther Dreizehnte Mathematik-Olympiade F Ü 13. M O

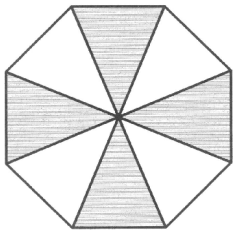
http://www.fuemo.de

Klassenstufe 8
Die Aufgaben der 1. Runde

Aufgabe 1 (5 Punkte)

a) Peter hat sich aus Karton ein regelmäßiges Achteck mit einem bunten Mittelstreifen ausgeschnitten und dieses dann in mehrere Teile zerschnitten. Beim Zusammensetzen stellt er fest, dass er damit auch das andere Achteck legen kann (siehe Zeichnung). Wie könnte er das ursprüngliche Achteck zerschnitten haben?





Geometrisch zeigt Peters Puzzle, dass im regelmäßigen Achteck der bunte Mittelstreifen ebenso groß ist wie die zwei Trapezflächen zusammen, also genau die Hälfte der ganzen Achtecksfläche einnimmt.

b) Finde heraus, welchen Flächenanteil ein solcher Mittelstreifen im regelmäßigen Sechseck, Zehneck und allgemein in allen regelmäßigen Vielecken mit gerader Eckenzahl einnimmt!

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Gegeben ist eine Strecke [AB] und ein Punkt C, der nicht auf der Geraden AB liegt. Wo muss C liegen, damit das Dreieck ABC spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig, gleichschenklig oder gleichseitig ist?

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Paul hat die rechts stehende Methode für das Quadrieren von Zahlen entdeckt.

a) Berechne auf die gleiche Weise 59², 82² und 19²!
Erkläre, warum dieses Rechenverfahren funktioniert!

b) Finde und erkläre ein entsprechendes Verfahren für das Quadrieren von dreistelligen Zahlen!

: ;<
- +
) : - =
- +
- - 2=

! " # $% & ' (() * &
+ , - ' . /
! "
$ % " "

&' #' # () * +,,-#+,,. /0 1 20 (3

4% # 0 5 # * 6 /7 88888888888888888888888888888888888888888888888888888888

1 # 7 88888 9" # 7 88888888888888888888888888888888888888888888888888888888888

% 01 2 0 (" 2 3 &

4 " 0 5 88888888888888888888888888888888888888888888888888888888888888888