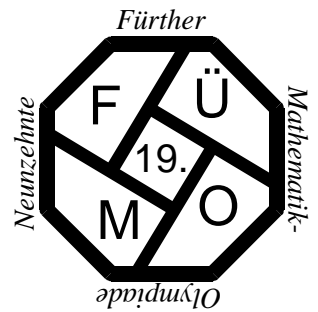


Neunzehnte Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 8

Die Aufgaben der 1. Runde

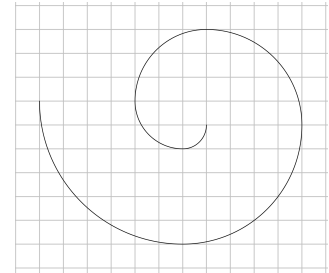


www.fuemo.de

Aufgabe 1

Wir konstruieren eine im Uhrzeigersinn gewundene Spirale, die aus lauter Viertelkreisen besteht, die dicht aneinander gehängt werden, so dass eine glatte Kurve ohne Knicke entsteht. Der erste Viertelkreis hat den Radius 1cm, jeder weitere Viertelkreis hat jeweils einen um 1cm größeren Radius als der vorherige.

- Zeichne eine Spiralkurve mit 2,25 Windungen und berechne ihre Länge!
- Wie viele volle Windungen hat eine solche Spiralkurve maximal, wenn sie nicht mehr als eine Länge von $19 \cdot 2010$ cm besitzt?



Beispiel einer Spiralkurve mit 1,5 Windungen

Aufgabe 2

Zeige: Die Summe aus dem Produkt von vier aufeinander folgenden ungeraden ganzen Zahlen und der Zahl 16 ist eine Quadratzahl.

Aufgabe 3

Konstruiere in einem Rechteck einen Kreis, der zwei Rechtseiten und eine Diagonale berührt! Die Parallelen zu den Rechteckseiten durch den Mittelpunkt dieses Kreises zerlegen das Ausgangsrechteck in vier Teilrechtecke.

Wie groß ist das größte dieser Teilrechtecke?

Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 29.11.2010

Für jede Aufgabe **muss** ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte hefte(t) die Lösungsblätter mit einer Büroklammer zusammen. Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

✍

Ich nehme / Wir nehmen an der 1. Runde der 19. Fürther Mathematik-Olympiade (10/11) teil.

Vorname: _____ Name: _____ m w

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige/ Wir bestätigen hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift(en): _____