Dreißigste Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 8

Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1 Dreimal ACH

Peter hat eine dreistellige Zahl mit sich selbst multipliziert und festgestellt, dass die drei letzten Ziffern des Ergebnisses mit seiner dreistelligen Zahl übereinstimmen. Leider hat er seine Aufzeichnungen verlegt. Finde heraus, welche Werte für A, C und H in die nebenstehende Rechnung eingepasst werden können.

```
  A C H · A C H
  ─────────────
        _ _ _ _
      _ _ _ _
    _ _ _ _
  ─────────────
    _ _ _ A C H
```

Aufgabe 2 Suche

Finde alle zweistelligen Zahlen, die mit dem Summenwert aus ihrer vierfachen Zehnerziffer und dem Quadrat ihrer Einerziffer übereinstimmen.

Aufgabe 3 Maximal und halb f^2

Zeichne in einen Kreis k(B,r) eine Sehne $\overline{FM}$ mit $|\overline{FM}| = f$, die nicht durch den Mittelpunkt B geht. Durch diese Sehne wird die Kreislinie k(B, r) in zwei Bögen b_1 und b_2 unterteilt. Auf diesen Bögen liegen zwei Punkte Ü und O mit Ü ϵ b_1 und O ϵ b_2.

a) Für welche Wahl von Ü und O wird der Flächeninhalt des Vierecks FÜMO am größten? Zeige, dass $A = f \cdot r$ gilt.

b) Wie muss man Ü und O wählen, damit der Flächeninhalt $A(FÜMO) = 0{,}5 \cdot f^2$ ist? Konstruiere ein solches Viereck.

Beachte: Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen.**

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 28.04.2022

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.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben bei zuheften:

✂.....

Ich nehme / Wir nehmen an der 2. Runde der 14. Eichstätter Mathematik-Olympiade (21/22) teil.

Vorname: _____ Name:_____ m ☐ w ☐

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

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

Unterschrift(en):_____