

Zweite Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufen 9/10



Aufgaben der 2. Runde

- 1.) **Ein verspäteter Gruß an das neue Jahr.**

Man schreibe den Bruch $\frac{19}{94}$ in der Form $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$, wobei m und n natürliche Zahlen sind.

Beschreibe deine Vorgehensweise !

- 2.) **Kirchenkunst.**

Ein Glaser hat ein Kirchenfenster zu konstruieren und benötigt dafür dreieckige Glasstücke. Hierzu steht ihm eine rechteckige Glasplatte zur Verfügung, die allerdings durch 100 bläschenartige Luft einschüsse verunreinigt ist. Die Luftbläschen können als punktförmig angesehen werden.

Begründe, wie viele Dreiecke sich *höchstens* aus der Glasplatte ausschneiden lassen, wenn man zusätzlich verlangt:

Als Eckpunkte der Dreiecke kommen nur die Bläschen und die Ecken der Platte in Frage, aber *mindestens* ein Eckpunkt des Dreiecks muß ein Bläschen sein.

- 3.) **Drei aus Vier**

Finde mit Nachweis alle möglichen Paare $(a;b)$ natürlicher Zahlen, welche **genau drei** der nachfolgenden vier Bedingungen erfüllen :

- I) b ist ein Teiler von $a+1$
- II) $a = 2b + 5$
- III) $a+b$ ist ein Vielfaches von 3
- IV) $a+7b$ ist eine Primzahl.