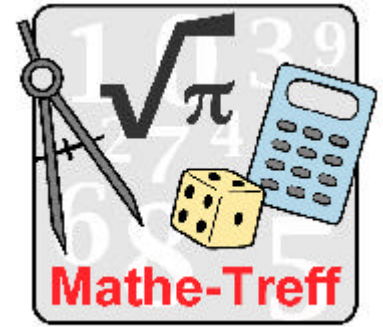


**Mathetreff: Knobelaufgaben für die Klassen 9 und 10**  
**November – Dezember 2006**  
**Einsendeschluss 31. Dezember 2006**



**Aufgabe 1**

**Spirale 2006**

Folgende Spiralfigur besteht aus lauter kleinen Quadraten mit der Seitenlänge 1. Welchen Abstand hat die Strecke von der Mitte des ersten Feldes der Spiralfigur bis zur Mitte der Zahl 2006?

|  |   |    |    |    |
|--|---|----|----|----|
|  |   | 15 | 14 | 13 |
|  | 5 | 4  | 3  | 12 |
|  | 6 | 1  | 2  | 11 |
|  | 7 | 8  | 9  | 10 |

**Aufgabe 2**

**Primzahldivision**

Peter und Sebastian streiten sich um folgendes Problem:

Peter sagt: „Denke dir eine beliebige Primzahl größer 3. Quadriere diese Zahl, addiere 17 und dividiere anschließend das erhaltene Ergebnis durch 12. Es bleibt immer der Rest 6 übrig.“

Er belegt seine Aussage durch ein geschickt gewähltes Beispiel:

Gewählt: 5, 25, 42, Rest 6 bei der Division durch 12.

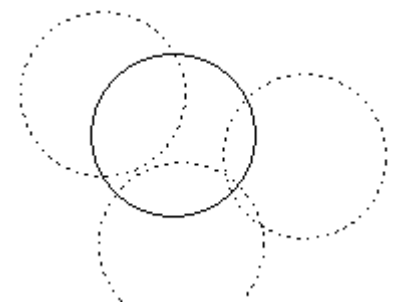
Sebastian bezweifelt Peters Aussage trotzdem.

Kann Sebastian Peters Aussage widerlegen? Begründe dabei deine Argumentation ausführlich!

**Aufgabe 3**

**Schnittkreise**

Bei einem Restaurantbesuch mit ihren Eltern wird Rosa langweilig und sie beginnt, mit ihrem Wasserglas zu spielen. Nachdem sie es vier mal auf den Tisch gestellt hat, stellt sie fest, dass auf der Tischdecke ein Muster entstanden ist.



1. Wie viele Teilflächen können maximal entstehen, wenn ein gegebener Kreis mit drei Schnittkreisen unterteilt wird?  
(Alle Kreise haben wie bei Rosas Wasserglas den selben Radius.)
2. Betrachte, wie neue Teilflächen entstehen.  
Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Anzahl der Schnittpunkte bei Hinzufügen einer neuen Schnittlinie und den neu entstehenden Teilflächen?