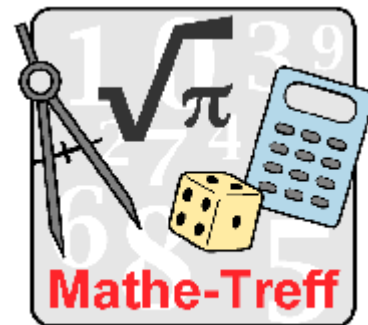


Mathetreff: Knobelaufgaben für Oberstufe
Juni-August 2008
Einsendeschluss 31. August 2008



Aufgabe 1

Käfer auf Wanderschaft



Anlässlich des Schützenfestes wurde der Brunnen eines Dorfes mit farbigem Kreppband umwickelt. Der Brunnen ist zylinderförmig, 1,25 m hoch und hat einen Umfang von 120 cm. Am oberen Brunnenrand sitzt ein Käfer auf dem obersten Ende des roten Streifens. Am unteren Ende des grünen Streifens sitzt ebenfalls ein Käfer.

Nun beginnt der eine Käfer entlang des roten Streifens nach unten zu krabbeln, während der andere Käfer sich zur gleichen Zeit entlang des grünen Streifens nach oben bewegt.

Wie weit waren die beiden Käfer gekrabbelt, als sie beide gleich hoch über dem Boden waren?

Aufgabe 2

Münzbilder

Robert hat in seiner Hosentasche sechs 10 Cent – Stücke gefunden und überlegt, was er damit machen soll. Gedankenverloren schiebt er die Münzen auf dem Tisch hin und her. Er legt die Münzen zu einem Dreieck zusammen und verschiebt sie dann so, dass sie eine geschlossene Kette bilden. Plötzlich weckt die Geometrie seine Aufmerksamkeit.

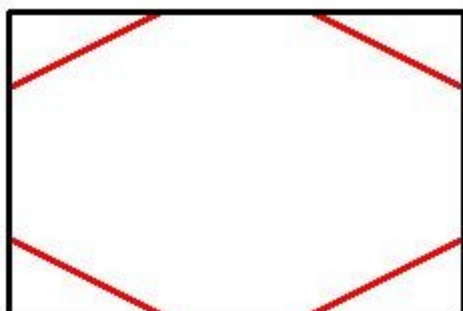
Wie viele Züge sind nötig, um die Münzen von der Dreiecksform in die Ringform zu überführen?

Ein Zug besteht darin, eine Münze, ohne die Lage der anderen Münzen zu verändern, in eine neue Lage zu schieben, in der sie zwei andere 10 Cent- Stücke berührt.



Aufgabe 3

Vom Rechteck zum Achteck!



Von einem Rechteck mit den Seitenlängen $2a$ und $2b$ werden vier kongruente Dreiecke abgeschnitten, so dass ein Achteck erhalten bleibt, bei dem alle Seiten gleich lang sind.

Wie groß sind (in Abhängigkeit von a und b) die Seitenlängen des Achtecks?