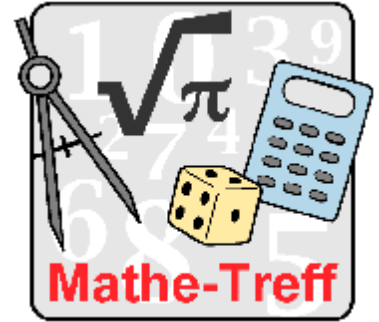


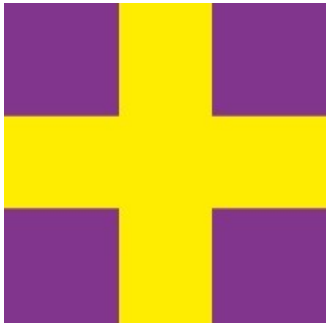
www.mathe-treff.de

Mathe-Treff: Knobelaufgaben für Oberstufe
März- Mai 2011
Einsendeschluss: 31. Mai 2011



Aufgabe 1

Ein Kreuz mit dem Kreuz



In ein violettes Quadrat der Seitenlänge $s = \sqrt{2}$ m ist ein farbiges Kreuz symmetrisch eingezeichnet.
Wie breit ist ein Kreuzbalken, wenn der Flächeninhalt des Kreuzes genauso groß ist wie die Restfläche des Hintergrundes?

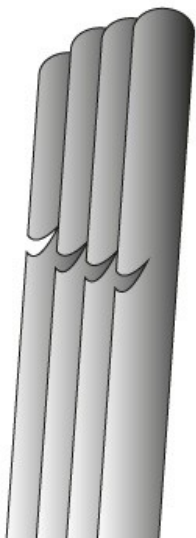
Aufgabe 2

Potenzen

Lässt sich die Differenz der 7. Potenz einer Zahl x und der Zahl selber durch die Summe aus der ersten, zweiten und dritten Potenz von x teilen?

Aufgabe 3

Orgelpfeifen



Bei einer Orgel werden Pfeifen gleicher Klangfarbe zu Registern zusammengefasst. Jedes Register umfasst in der Regel 56 Pfeifen unterschiedlicher Tonhöhe. Bei gleicher Bauart der Pfeifen hängt also die Höhe des erzeugten Tones von ihrer Länge ab. Eine auf den Ton „c“ gestimmte Pfeife ist etwa 130 cm lang. Der um eine Oktave höhere Ton „c“ wird von einer halb so langen Pfeife erzeugt. Die Pfeifen für die 11 dazwischen liegenden Töne sind so bemessen, dass benachbarte Pfeifen dasselbe Längenverhältnis haben.
Wie lang sind die Orgelpfeifen?