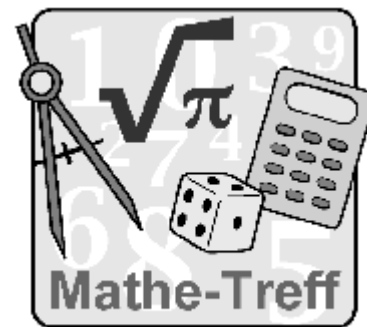
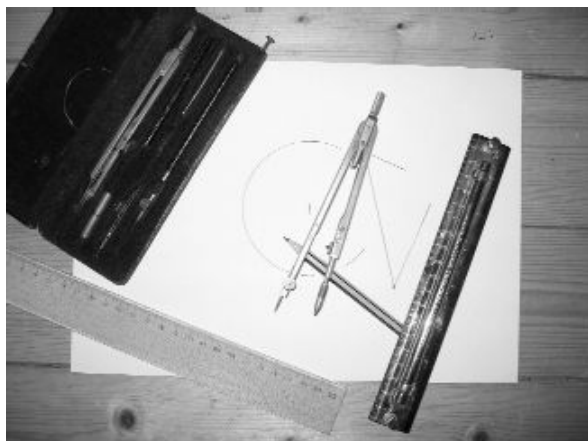


Mathetreff: Knobelaufgaben für die Oberstufe
Januar – März 2006
Einsendeschluss 31. März 2006



Aufgabe 1



Dreiecksfragment?

Walter, Xanthippe, Yolante und Zacharias trainieren fürs Abi und wiederholen Geometrie.

- **W.:** „Bei rechtwinkligen Dreiecken fallen mir Sätze von Thales, Pythagoras und Euklid ein.“
- **X.:** „Und ich habe einmal gehört, dass vom „höheren Standpunkt der Mathematik“ Geometrie mit Algebra in eine Topf geworfen wird.“
- **Y.:** „Das wäre ja ein Witz! – Ich würde mir das so

vorstellen: Gegeben ist die Hypotenuse BC mit der Länge a im rechtwinkligen Dreieck ABC. Dann weiß man noch, dass die Seitenhalbierende vom Punkt A aus als Länge genau das geometrische Mittel der Kathetenlängen hat. - So etwas ist doch absurd!“

- **Z.:** „Mag sein. – Es ist aber lösbar! Ich hätte da eine Idee.“

Helfen Sie Zacharias bei der Darlegung seiner Idee durch Rechnung und Zeichnung.

Aufgabe 2

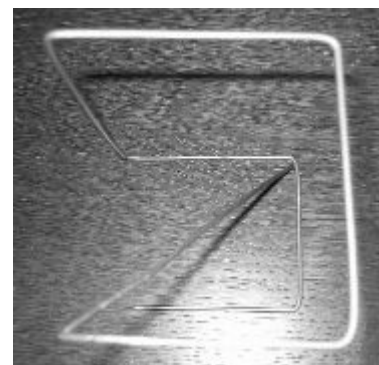
Traumquader

Knobel-Max will ein Drahtkantenmodell für einen Quader bauen. Dafür hat er im Fachhandel drei 120cm lange Stäbe gekauft und ein 54cm langes Reststück geschenkt bekommen.

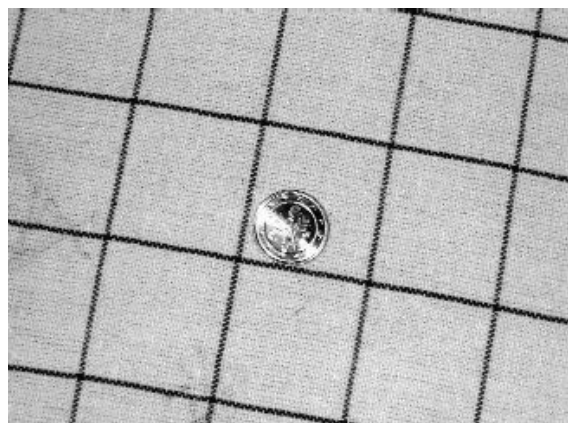
Nun will er ein möglichst großes Modell daraus bauen und das Reststück als Raumdiagonale nutzen. Seine Freundin Denkblitz -Ida meint, das Problem sei nicht eindeutig lösbar – jedoch hätte sie eine Vorstellung von der Größe der Quader-Oberfläche.

a) Welches Oberflächenmaß meint Ida?

b) Falls es mehrere Lösungen gibt, nennen Sie zwei verschiedene – andernfalls leiten Sie die Lösung her!



Aufgabe 3



Münzwurf

Peter und Paula streiten sich um die Freikarte für ein Rock-Konzert. Schließlich wollen sie diese auslosen. Peter schlägt vor ein 2 Eurocent-Stück auf das karierte Tuch (die Quadrate mit 34mm Seitenlänge werden von 2mm breiten Streifen begrenzt) zu werfen; liegt die Münze auf einem Begrenzungsstreifen, dann erhält er - andernfalls Paula die Freikarte.

Soll sich Paula auf dieses Wahrscheinlichkeitsmaß einlassen oder eine andere („gerechtere“) Münze vorschlagen?

Anmerkung: Da hier fehlende Informationen eingeholt werden müssen, handelt es sich um eine Aufgabe, die die „Lösungsmethode“ als Ziel hat. Die Beschreibung der Informationsbeschaffung gehört zur Lösung.