

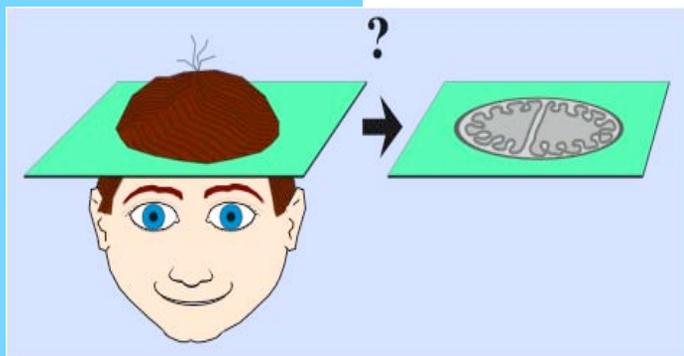


Mathematics Department University of Fribourg

Mathematische
Themen für
Maturaarbeiten

Computer-Tomographie

Mathematik ist die Grundlage der **Computer-Tomographie** und anderer moderner bildgebender Diagnoseverfahren in der Medizin.



Grundproblem: Wie kann man einen Querschnitt durch ein Objekt erzeugen, welches man nicht aufschneiden kann oder möchte?

Das Problem tritt in der Medizin auf, in der Werkstoffprüfung, bei der Dendrochronologie bei Kunstobjekten, in der Geologie, usw.



Johann Radon (1887-1956)

Lösung: 1917 fand der böhmische Mathematiker Johann Radon die Lösung:

$$f(x) = -\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{dF_x(q)}{q}$$

Es dauerte über ein halbes Jahrhundert, bis die Computertechnologie soweit gediehen war, dass Radons Formeln umgesetzt werden konnten:

1963: technische Grundlagen (A. Cormack)

1972: erster Computer-Tomograph (G. Hounsfield)

Obwohl der Nobelpreis 1979 nur noch an Cormack und Hounsfield verliehen werden konnte, sind es doch Radons grundlegende Erkenntnisse, die heute täglich durch präzise Diagnosen Menschenleben retten.

In der Maturaarbeit geht es darum, die Geschichte, die Technik und den mathematischen Hintergrund der Computer-Tomographie nachzuvollziehen.

