MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. W. Spann

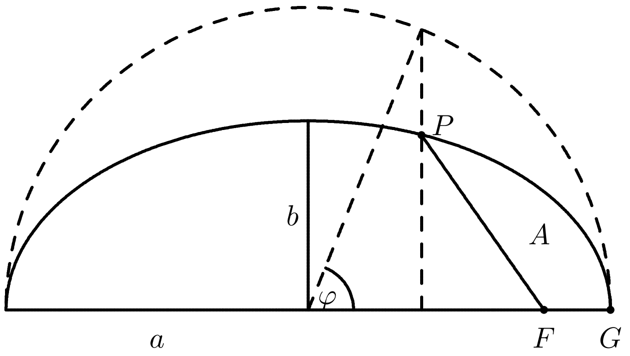
SS 2010

Blatt 1

Numerische Mathematik und Informatik

Aufgabe 1 (I) (8 Punkte)

Seien $0 < b \leq a$, $0 < \varphi < \pi$, $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$, $P = (a\cos\varphi, b\sin\varphi)$, $F = (ea, 0)$, $G = (a, 0)$. Berechnen Sie den Inhalt des von der Ellipse $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1\}$ und den Strecken $\overline{FP}$, $\overline{FG}$ eingeschlossenen Flächenstücks A durch eine geometrische Überlegung oder durch Integration.



Aufgabe 2 (II) (8 Punkte)

Erstellen Sie ein Programm für die hypothetische Maschine M zur Berechnung des quadratischen Mittels $\sqrt{\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i^2}$ von positiven Meßwerten $x_1, \ldots, x_N$. Die Meßdaten werden der Reihe nach eingelesen und können nicht gespeichert werden. Der Einlesevorgang soll abgebrochen werden, wenn eine negative Zahl eingegeben wird. Das Programm ist ausführlich zu kommentieren, insbesondere ist die Belegung des Zentralregisters und der Speicherzellen, die zum Speichern und Zwischenspeichern der Daten verwendet werden, anzugeben.

Abgabetermin: Montag, 10.5.2010, 11^{00} in der Vorlesung