

Name:

Matrikelnummer:

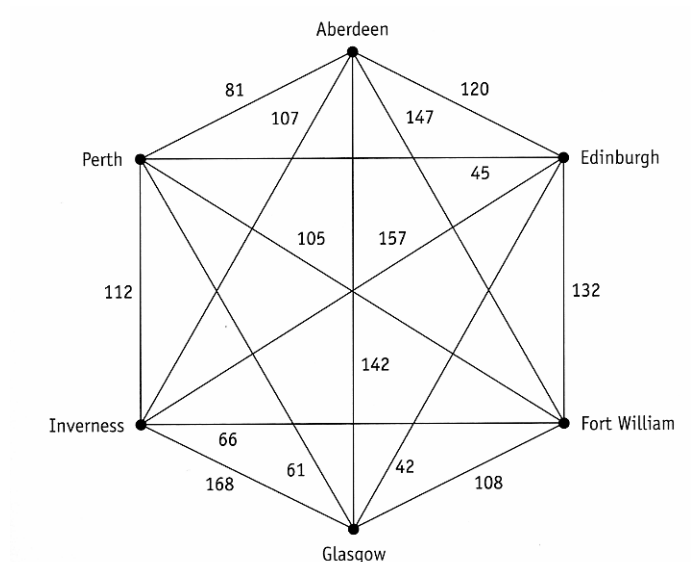
Mathematik 1 für Informatiker (Prof. Karigl)

Musterprüfung

1. Man gebe die ersten zehn Glieder der rekursiv definierten Folge $F_0 = 0$, $F_1 = 1$ und $F_{n+2} = F_n + F_{n+1}$, $n \in \mathbb{N}$ (Fibonacci Folge) an und zeige mittels vollständiger Induktion:

$$F_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right].$$

2. Der nebenstehende Graph gibt die Entfernungen (in Meilen) von sechs schottischen Städten an. Man finde ein Straßennetz minimaler Gesamtlänge, das alle sechs Städte verbindet. Wie lange ist dieses Straßennetz?



3. Man untersuche das Monotonieverhalten der Funktion $f(x) = 8xe^{-2x}$ auf \mathbb{R} . Ferner berechne man den Inhalt des vom Funktionsgraphen und der x-Achse im ersten Quadranten eingeschlossenen Flächenstücks.
4. Wie ist die ISBN 3-211-82748-X aufgebaut, wo steht dabei die Prüfziffer und wie wird sie berechnet? Man beweise, dass beim ISBN-Code beliebige Vertauschungsfehler erkannt werden.
5. Gaußsches Eliminationsverfahren: Umformung und Lösung linearer Gleichungssysteme, alle Lösungsvarianten mit je einem Beispiel