

Übungen zur Linearen Algebra IIBlatt 5¹

Abgabetermin: Montag, 04.06.2007, 08.15 Uhr

17. Die Folgen, die durch die Rekursion $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$, $a_i \in \mathbb{C}$, gegeben sind, heißen „Fibonacci - Folgen“. Man zeige:
- (a) Die Fibonacci-Folgen bilden einen 2-dimensionalen \mathbb{C} -Vektorraum F .
 - (b) F lässt sich durch 2 Fibonacci-Folgen erzeugen, die zugleich geometrische Folgen sind.
 - (c) Bei Vorgabe a_0 und a_1 lässt sich aus (b) eine Formel für a_n ableiten.
18. $\{P_i \mid 1 \leq i \leq 8\}$ seien die Ecken eines Würfels im \mathbb{E}^3 , E_i^2 sei die Ebene durch die Mittelpunkte der drei Würfelseiten, die P_i enthalten, H_i der Halbraum zu E_i^2 , der den Mittelpunkt des Würfels enthält.
Man definiere das konvexe Polyeder $\mathcal{K} = \bigcap_i \overline{H}_i$ durch Ungleichungen und berechne die Koordinaten der Ecken. Man beschreibe \mathcal{K} geometrisch.
19. Man zeige: Die kleinste konvexe Menge in A^n , die die Grundpunkte P_0, \dots, P_n enthält, ist das Simplex $[P_0, \dots, P_n]$.
20. Eine Reha-Klinik betreut stationär und ambulant. Es gibt 50 Betten, pro Monat können 200 Patienten ambulant behandelt werden. 72 Personen leisten monatlich maximal 10000 Arbeitsstunden. Auf einen stationären Patienten muss man eine Arbeitskraft und 150 Arbeitsstunden monatlich rechnen, bei einem ambulanten sind es $\frac{1}{5}$ Arbeitskraft und 25 Arbeitsstunden monatlich. Der Gewinn pro Monat beträgt pro stationärem Fall 2500 €, pro ambulanten Fall 450 € monatlich.
- Wie wirtschaftet die Klinik am besten? Man löse die Aufgabe geometrisch und algorithmisch.

¹ auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde/Aufgaben.html>