

Übungsblatt 4

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass der Median von fünf Zahlen mit sechs Vergleichen berechnet werden kann.

Aufgabe 2. Gegeben seien n Punkte $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n) \in \mathbb{R}^2$. Finden Sie in Zeit $O(n)$ eine zur x -Achse parallelen Gerade g , so dass die Summe der Abstände zwischen g und den Punkten minimal ist.

Aufgabe 3. Welche der folgenden Mengensysteme sind Teilmengensysteme, welche sind Matroide?

- (a) (E, \emptyset) und $(E, 2^E)$, wobei E eine endliche Menge ist
- (b) $(\{1, 2, 3\}, \{\emptyset, \{1\}, \{2, 3\}, \{3\}\})$
- (c) $(\{1, 2, 3\}, \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}\})$
- (d) (E, U) , wobei E die Spalten einer Matrix enthält und $U = \{E' \subseteq E : E' \text{ ist linear unabhängig}\}$ ist

Aufgabe 4. Beweisen Sie die auf Folie 113 genannten Sätze, die mit **Übung** markiert sind. Geben Sie einen Spannbaum für das Haus vom Nikolaus an.