

# Digitale Medien

## Übung 5

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie den geeigneten Grafiktyp (Raster- oder Vektorgrafik) für die Darstellung der folgenden Motive. Begründen Sie Ihre Aussage.

- a) Grafiken eines Architekten
- b) Botanische Zeichnungen
- c) Kreisdiagramme
- d) Fingerabdrücke
- e) Weltkarte
- f) Reproduktion der Mona Lisa
- g) Cartoon-Charakter

### Aufgabe 2

Wie lassen sich Linien, Kantenzüge, Kreise und Ellipsen in einem zweidimensionalen, kartesischen Koordinatensystem eindeutig beschreiben?

### Aufgabe 3

Wenn Sie eine Skalierung auf ein Vektorrechteck anwenden, ändert sich nicht nur die Größe der Form, sondern auch die Position. Warum? Demonstrieren Sie dieses Verhalten durch eine Zeichnung.

### Aufgabe 4

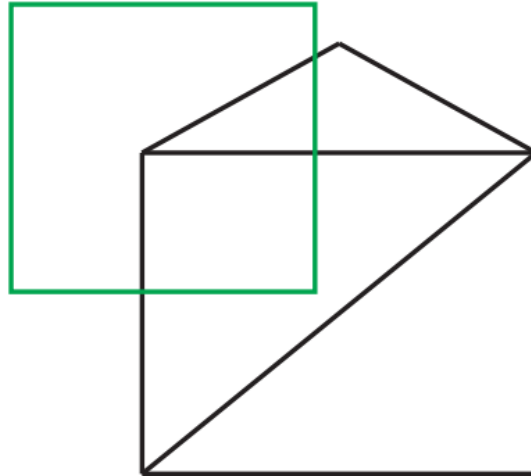
Gegeben ist ein Quadrat der Seitenlänge 2 mit seinem Mittelpunkt an der Position (4, 4).

Wenden Sie darauf effizient eine Rotation um 90 Grad, eine Translation um (2,2) und eine Skalierung um den Faktor 0.5 an, in dem Sie homogene Transformationsmatrizen miteinander multiplizieren und erst dann auf die Koordinaten anwenden. An welcher Position befindet sich das Quadrat nun?

Wie viel verschiedene Permutationen dieser affinen Transformation gibt es?

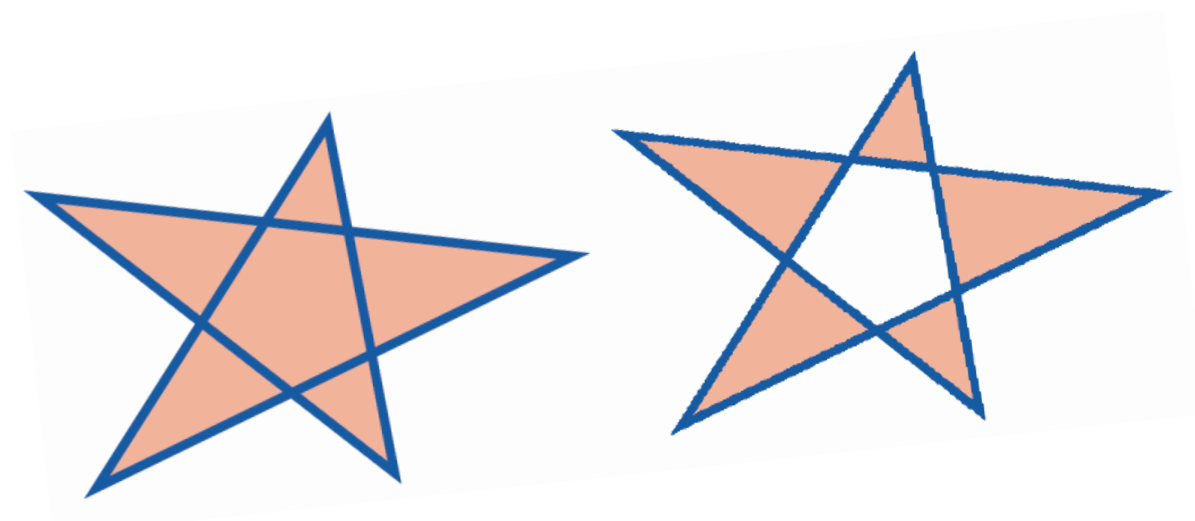
### Aufgabe 5

Im folgenden Bild sehen Sie ein aus schwarzen Kanten bestehendes Polygon. Das grüne Rechteck definiert das Sichtfenster innerhalb des Vektorraums. Wenden Sie den Clipping-Algorithmus nach Cohen-Sutherland an, um Kanten außerhalb des Sichtfensters zu eliminieren.



### Aufgabe 6

Die dargestellten Polygone wurden mithilfe von Scanline-Algorithmen gefüllt. Welches Objekt wurde mithilfe der Non-Zero Winding Number Rule gefüllt und welche mithilfe der Even Odd Rule? Demonstrieren Sie Ihre Antwort durch Anwendung der Regeln auf die Polygone.



## Aufgabe 7

Erzeugen Sie ohne Unterstützung durch ein Vektorgrafikprogramm eine SVG-Datei und modellieren Sie ein Auto, welches mit dem unten gezeigten vergleichbar ist. Verwenden Sie dazu die grundlegenden Objektformen aus der SVG-Spezifikation des W3C. Vermeiden Sie nach Möglichkeit redundante Angaben, z.B. mithilfe von Gruppierungen und der Wiederverwendung von Objekten (z.B. bei den Rädern, die bis auf die unterschiedliche Position und Rotation identisch sind).

