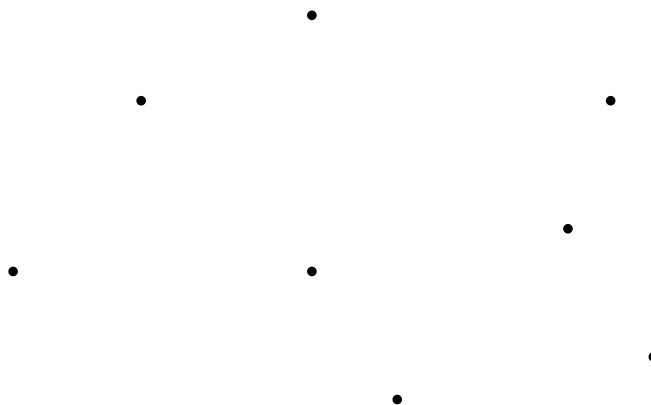


Übungsblatt 12

Aufgabe 12.1: Voronoi Eigenschaften L1-Metrik

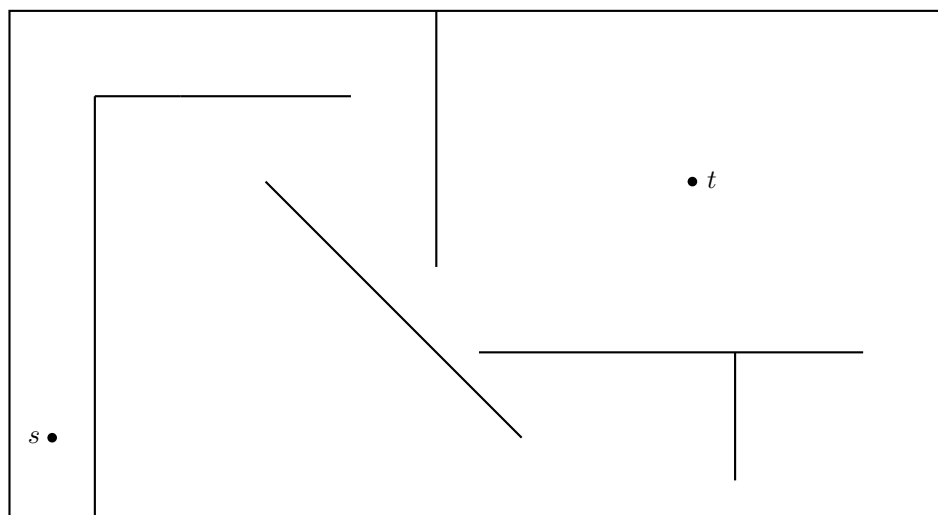
- a) Zeichnen Sie das L_1 -Voronoi-Diagramm dieser Punktmenge ein:



- b) Nehmen wir an, dass keine drei Punkte aus $S \subset \mathbb{R}^2$ auf einer Geraden liegen. Gilt dann auch für das L_1 -Voronoi-Diagramm von S die Aussage, dass genau die Voronoi-Regionen unbeschränkt sind, deren Punkte auf der konvexen Hülle liegen? Oder gilt zumindest eine Richtung dieser Äquivalenz?

Aufgabe 12.2: Beispiel Voronoidiagramm von Liniensegmenten

- a) Zeichnen Sie in der folgenden Abbildung innerhalb des umschließenden Rechtecks das Voronoi-Diagramm der Hindernisse ein! Die Parabelstücke können geschätzt per Hand gezeichnet werden, aber die Übergänge sollten korrekt sein.
- b) Wie groß ist der größte kreisförmige Roboter, der mit seinem Mittelpunkt ohne Kollisionen mit den Hindernissen vom Punkt s bis zum Punkt t gelangen kann? Zeichnen Sie ihn an der kritischen Engstelle ein!



Aufgabe 12.3: Spezialfälle des Voronoi Diagramm Sweep Algorithmus

Was ist zu tun, um das Sweep-Verfahren zur Berechnung des Voronoi-Diagramms auch auf solche Punktmengen zu verallgemeinern, bei denen mehr als zwei Punkte auf einer Geraden und mehr als drei Punkte auf einem Kreis liegen können?

Aufgabe 12.4: Bisektoren von geometrischen Objekten

Der *Bisektor* zwischen zwei geometrischen Objekten O_1 und O_2 in der euklidischen Ebene ist die Menge aller Punkte (b_x, b_y) , die den gleichen euklidischen Abstand zu den beiden Objekten haben. Der euklidische Abstand $d((b_x, b_y), O)$ zwischen einem Punkt (b_x, b_y) und einem Objekt O ist dabei durch den kürzesten euklidischen Abstand zu einem Punkt des Objektes gegeben.

Wie sieht der Bisektor zwischen einem Kreis und einem Punkt im Inneren des Kreises aus? Begründen Sie ihre Antwort.