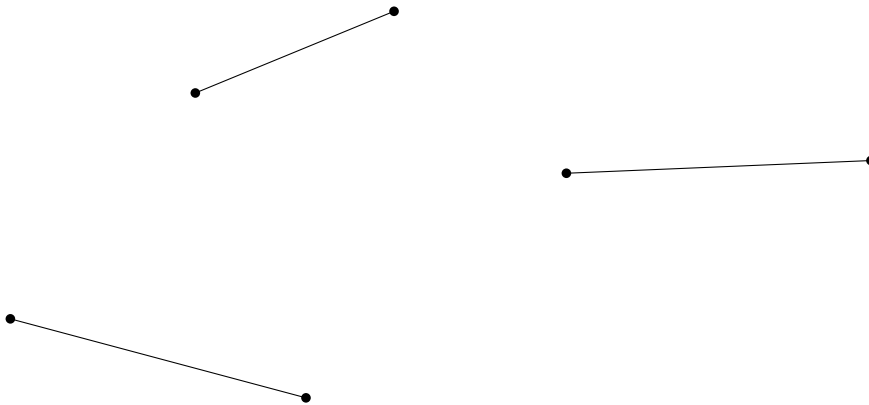


## Übungsblatt 10

### Aufgabe 10.1: Voronoi-Diagramme von Liniensegmenten

(4 Punkte)

Zeichnen Sie das Voronoi-Diagramm dieser Menge von Strecken ein:



### Aufgabe 10.2: Sichtbarkeitspolygon mit Sweepline

(4 Punkte)

Entwickeln Sie einen Sweepline-Algorithmus für die Konstruktion des Sichtbarkeitspolygons. Der Algorithmus bekommt ein einfaches Polygon  $P$  als verkettete Liste von  $n$  Kanten (entgegen dem Uhrzeigersinn orientiert) und einen Punkt  $p$  im Inneren des Polygons, von dem aus die Sichtbarkeit bestimmt werden soll. Die Laufzeit des Algorithmus sollte in  $O(n \log n)$  liegen. Beschreiben Sie den Algorithmus und die Analyse der Korrektheit und Laufzeit.

### Aufgabe 10.3: Bewegungsplanung

(4 Punkte)

Der Roboter in Abschnitt 7.2 hat einen Tastsensor, mit dessen Hilfe er an Hinderniswänden entlanglaufen kann. Er kann das so machen, dass das Mauerwerk sich links von ihm befindet, aber auch so, dass das Mauerwerk sich rechts von ihm befindet. Wenn dieser Roboter sich mit der Strategie *Bug* einen Weg von  $s$  nach  $t$  sucht, dann ist sein Weg nach Theorem 7.6 nicht länger als  $|st| + \frac{3}{2} \sum_{i=1}^n U_i$ , wobei  $U_1, \dots, U_n$  die Längen derjenigen Wände bezeichnen, auf denen es Punkte gibt, die näher am Zielpunkt  $t$  liegen als  $s$ .

Wie ändert sich diese Schranke, wenn der Roboter nur so an Hinderniswänden entlanglaufen kann, dass das Mauerwerk sich links von ihm befindet, aber nicht so, dass das Mauerwerk sich rechts von ihm befindet?