

Projekt



Flächenberechnung

Klara Bernauer
Sara Moosbauer
Bernhard Heinzlreiter
Patrick Weilerscheidt

Punkt in Polygon

Niklas Hauber
Lorenzo Ferrara
Moritz Stadler
Jonas Mayrhofer

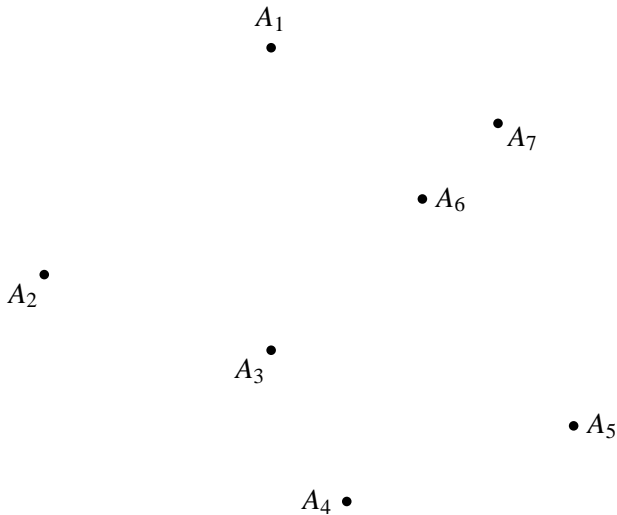
Polygonschnitt

Fabian Posch
Phillip Leindecker
Stefan Schöberl
Tobias Watzl

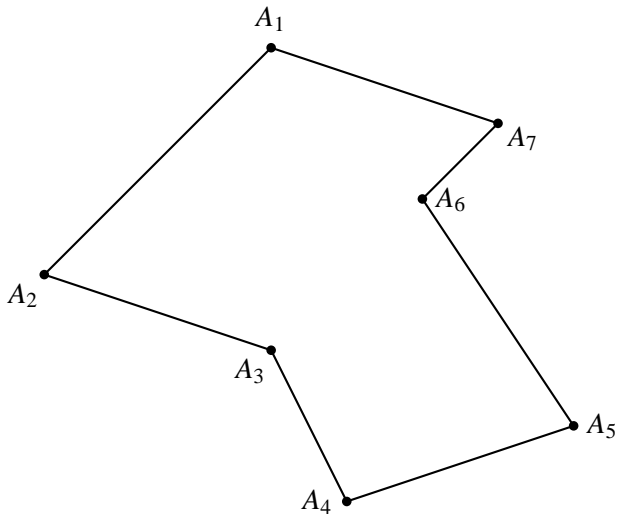
Projektwoche Angewandte Mathematik 2014
9-13. Februar 2014, Schloss Weinberg

Was ist ein Polygon?

Was ist ein Polygon?



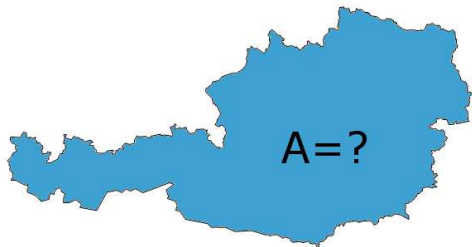
Was ist ein Polygon?



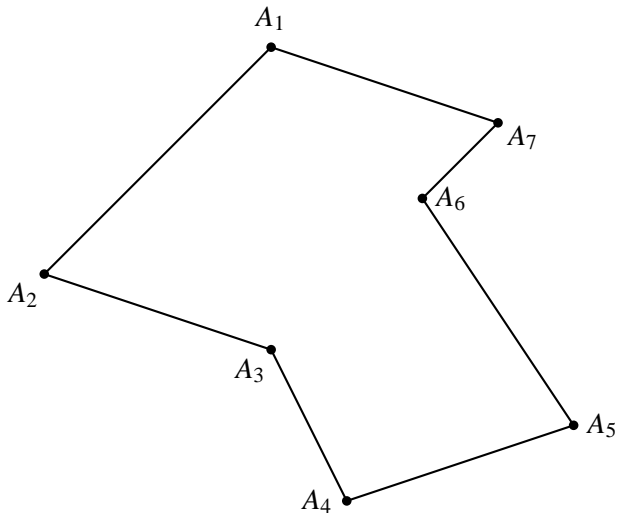
Flächenberechnung

Lösungsidee

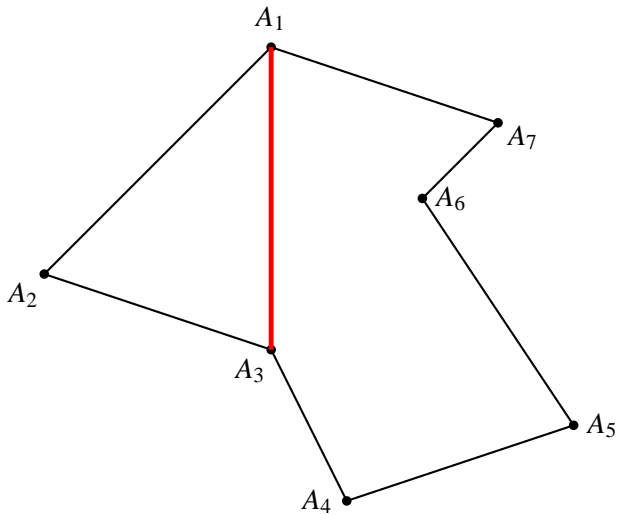
- komplexes Vieleck \rightarrow Dreiecke
- Lösung durch Rekursion



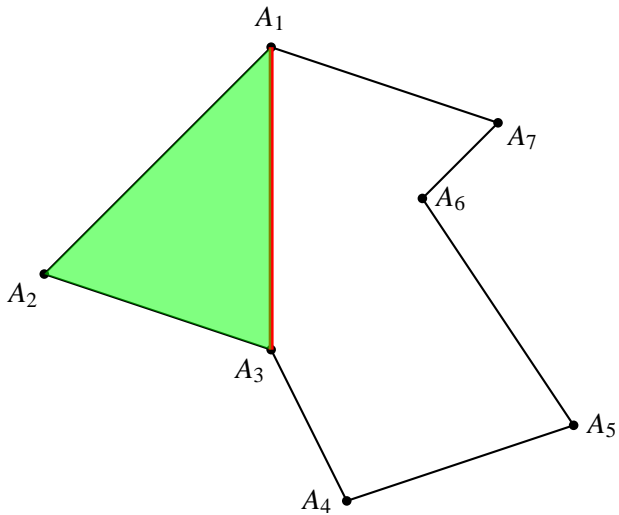
Flächenberechnung



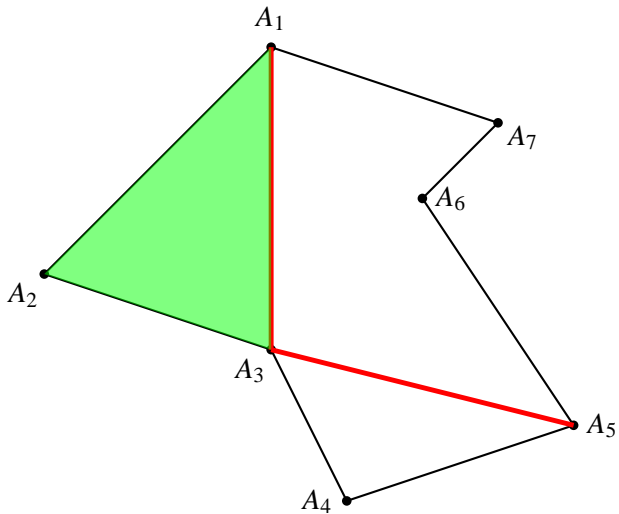
Flächenberechnung



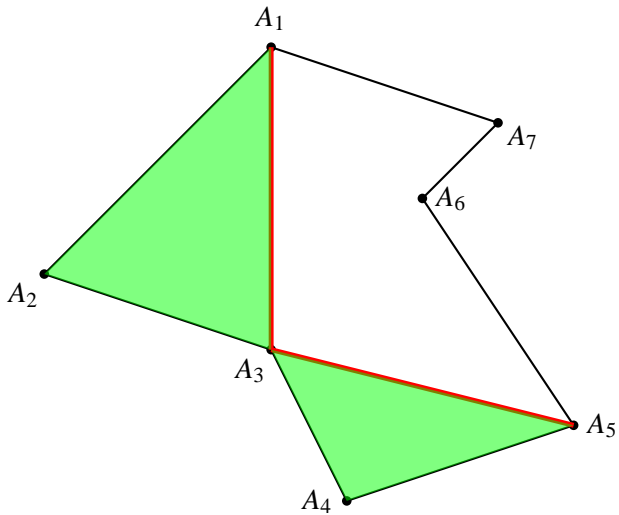
Flächenberechnung



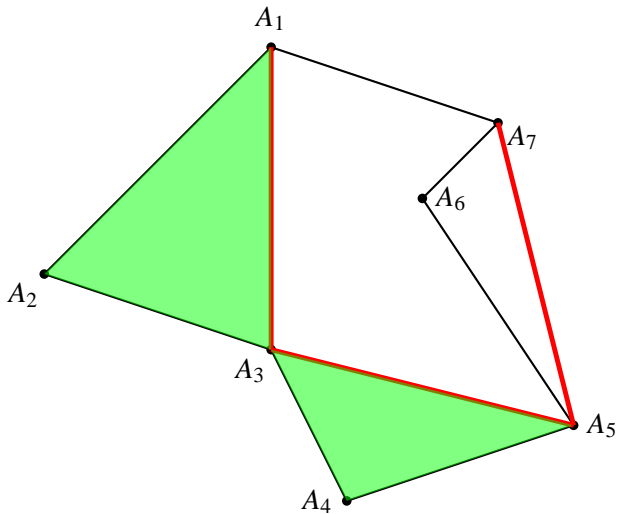
Flächenberechnung



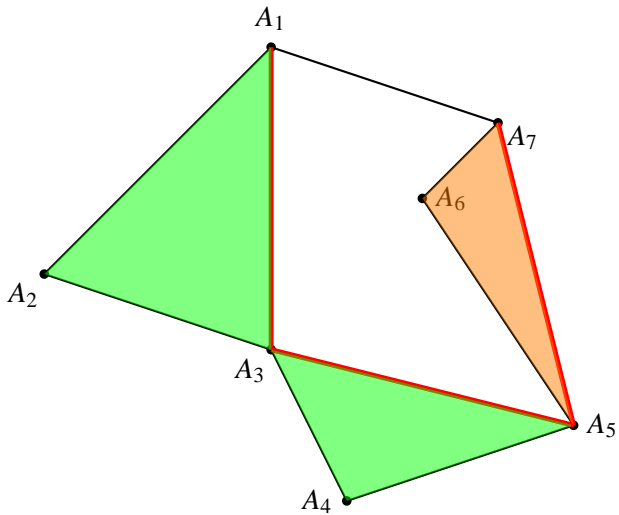
Flächenberechnung



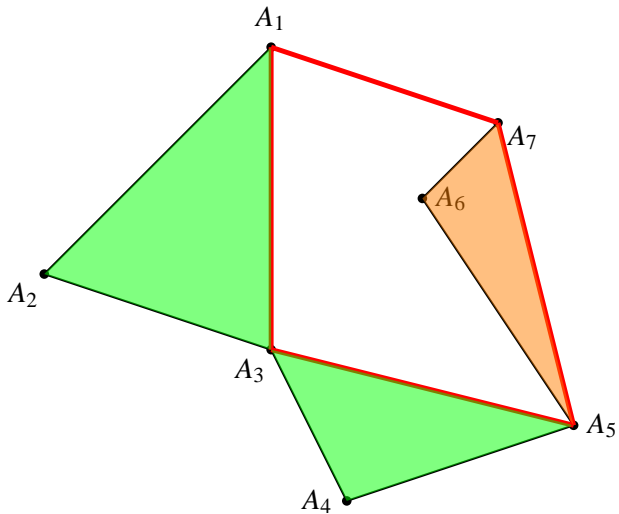
Flächenberechnung



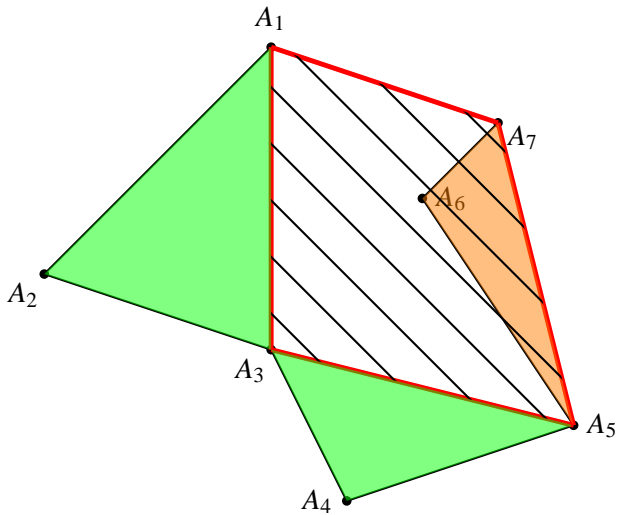
Flächenberechnung



Flächenberechnung



Flächenberechnung



Flächenberechnung

Anwendungen

Flächenberechnung von Ländern

Flächenberechnung von Ländern

Probleme

- Koordinaten → Längen- und Breitengrade

Flächenberechnung von Ländern

Probleme

- Koordinaten → Längen- und Breitengrade



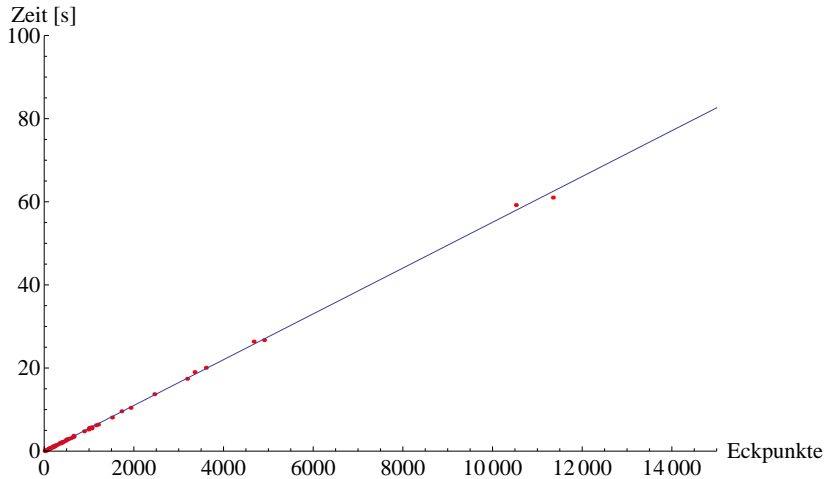
Flächenberechnung von Ländern

Probleme

- Koordinaten → Längen- und Breitengrade ✓
- Erdkrümmung, Polygondarstellung → Abweichung vom realen Wert

Flächenberechnung

Laufzeitverhalten



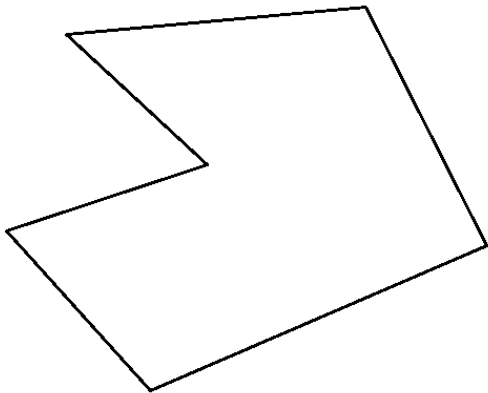
Liegt ein Punkt in einem Polygon?



Liegt Linz in Österreich?

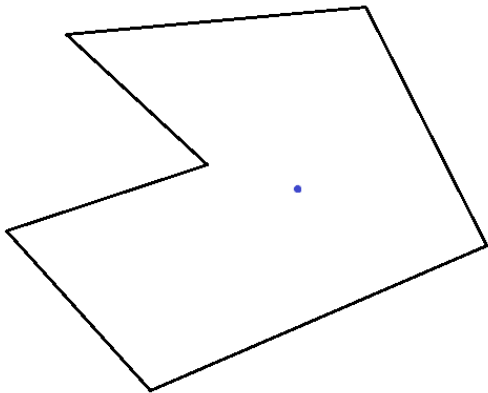
Schritt 1

- Gegeben ist ein Polygon.



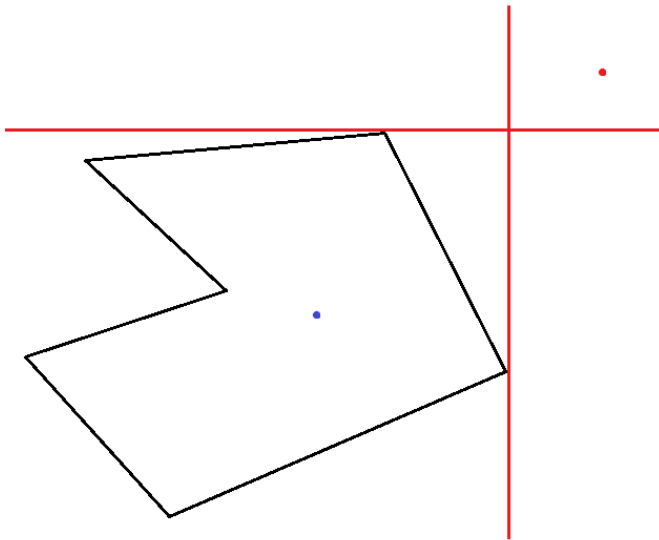
Schritt 2

- Liegt der blaue Punkt im Polygon?



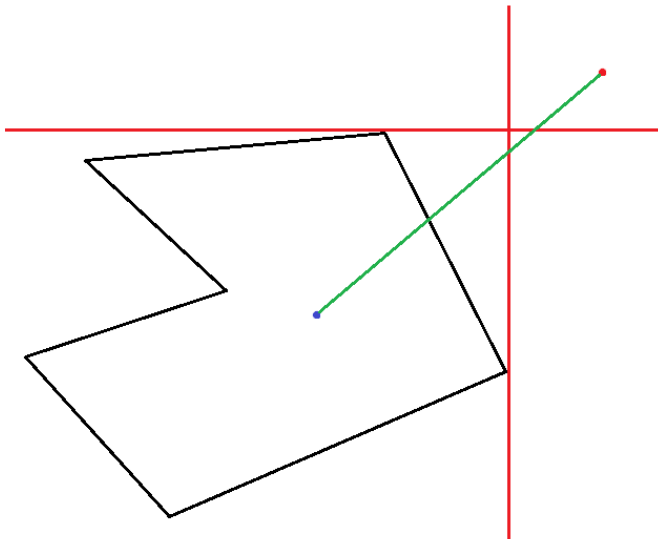
Schritt 3

- Punkt außerhalb des Polygons suchen.



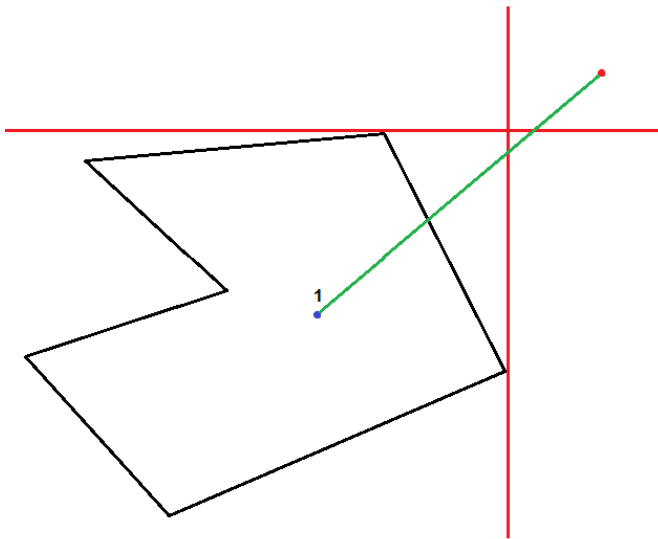
Schritt 4

- Verbindung zu gegebenem Punkt herstellen.



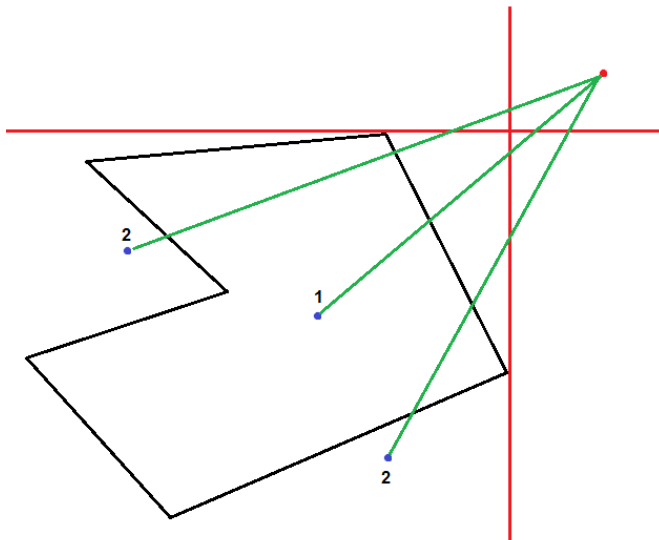
Schritt 5

- Zählen der Schnittpunkte.



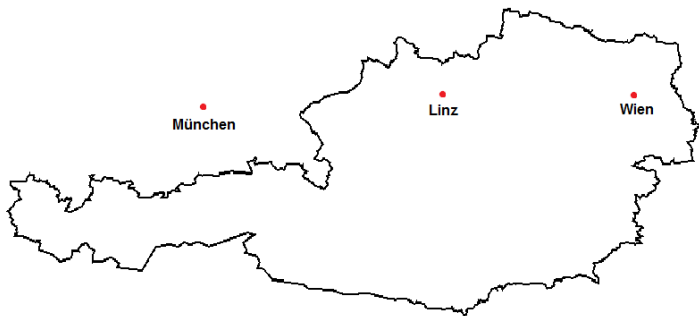
Schritt 6

- Gerade Anzahl \rightarrow außerhalb

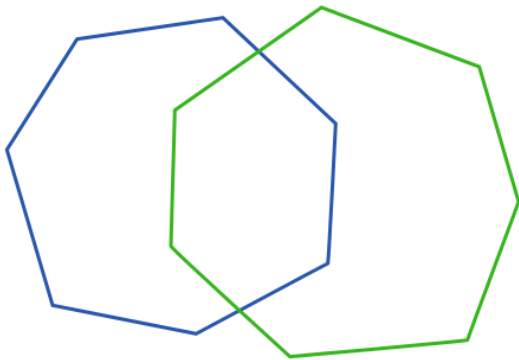


Anwendung

Auch Österreich kann man als Polygon darstellen.



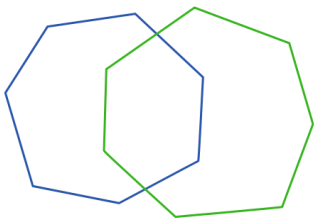
Schnitt von 2 Polygonen



Schnitt von 2 Polygonen

Verfahren

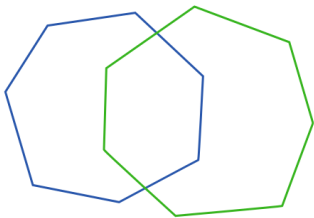
Kanten



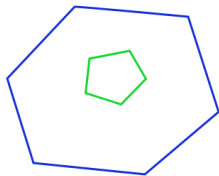
Schnitt von 2 Polygonen

Verfahren

Kanten



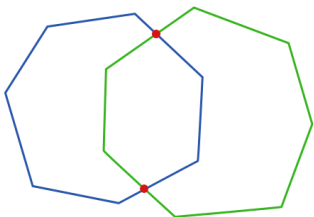
Ecken



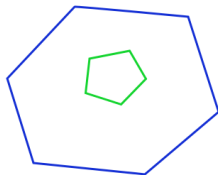
Schnitt von 2 Polygonen

Verfahren

Kanten



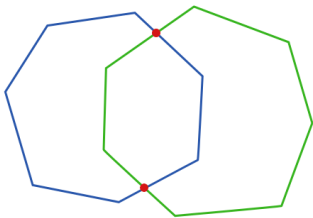
Ecken



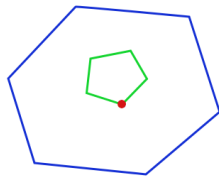
Schnitt von 2 Polygonen

Verfahren

Kanten



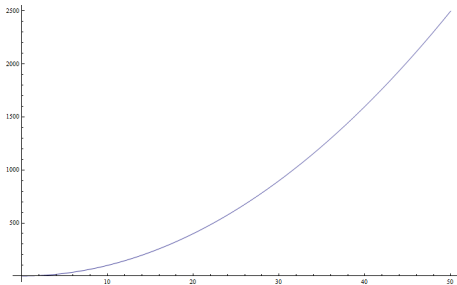
Ecken



Schnitt von 2 Polygonen

Performance und Ergebnisse

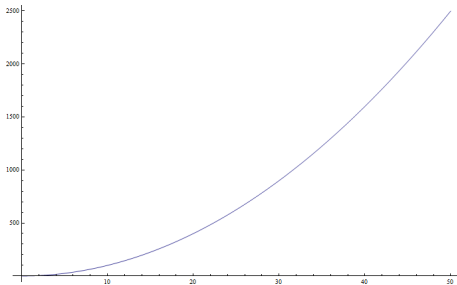
- Kanten vor Ecken



Schnitt von 2 Polygonen

Performance und Ergebnisse

- Kanten vor Ecken
- quadratische Laufzeit

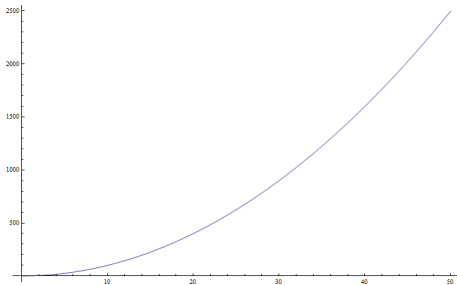


Schnitt von 2 Polygonen

Performance und Ergebnisse

- Kanten vor Ecken
- quadratische Laufzeit

- Deutschland:
900 Eckpunkte
- Österreich:
500 Eckpunkte

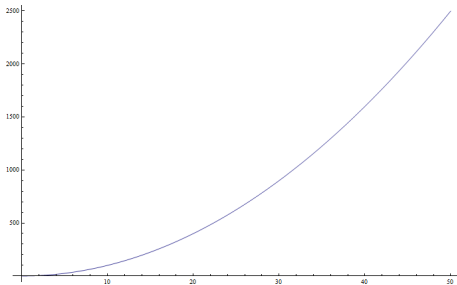


Schnitt von 2 Polygonen

Performance und Ergebnisse

- Kanten vor Ecken
- quadratische Laufzeit

- Deutschland:
900 Eckpunkte
- Österreich:
500 Eckpunkte
- 12 Stunden!



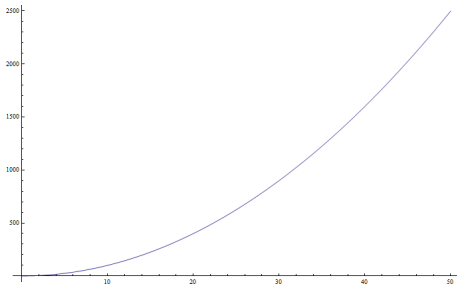
Schnitt von 2 Polygonen

Performance und Ergebnisse

- Kanten vor Ecken
- quadratische Laufzeit

- Deutschland:
900 Eckpunkte
- Österreich:
500 Eckpunkte
- 12 Stunden!

- Computerspiele



Super Polygon Collider 3000-M

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

