

De la géométrie algorithmique au calcul géométrique

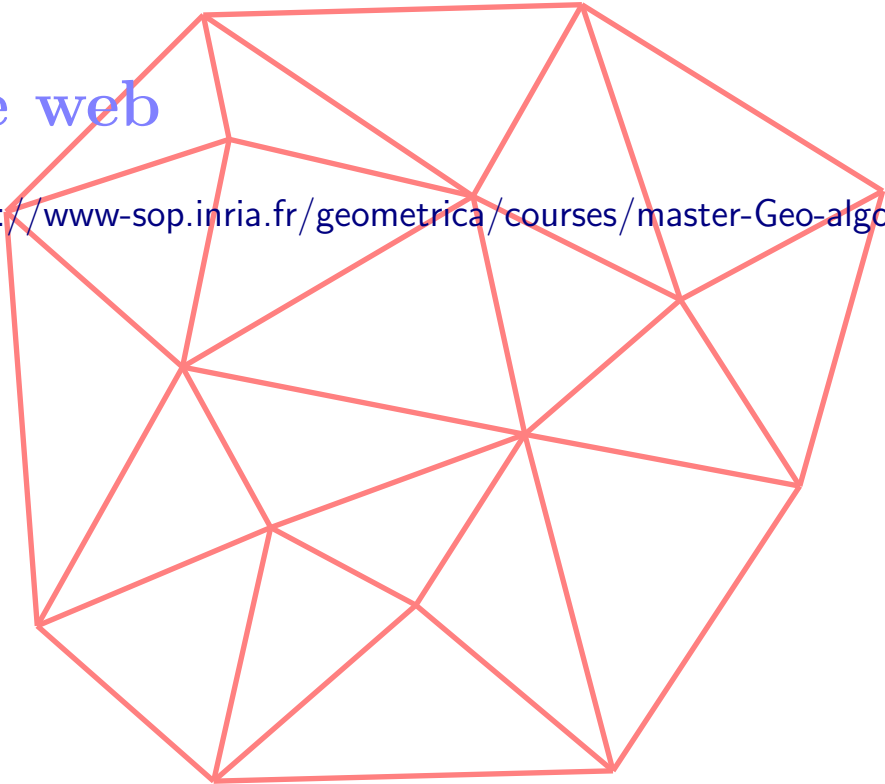
De la géométrie algorithmique
au calcul géométrique

l'exemple de la
triangulation de Delaunay



Site web

<http://www-sop.inria.fr/geometrica/courses/master-Geo-algo/>





Site web

<http://www-sop.inria.fr/geometrica/courses/master-Geo-algo/>

Poly

Transparents

Exams des années précédentes

Des problèmes géométriques

Des problèmes géométriques

Par exemple : Organiser un paquet de points

Des problèmes géométriques

Par exemple : Organiser un paquet de points

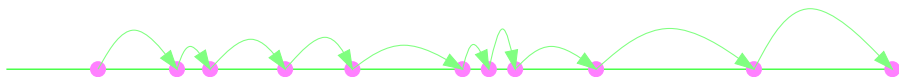
en dim 1



Des problèmes géométriques

Par exemple : Organiser un paquet de points

en dim 1

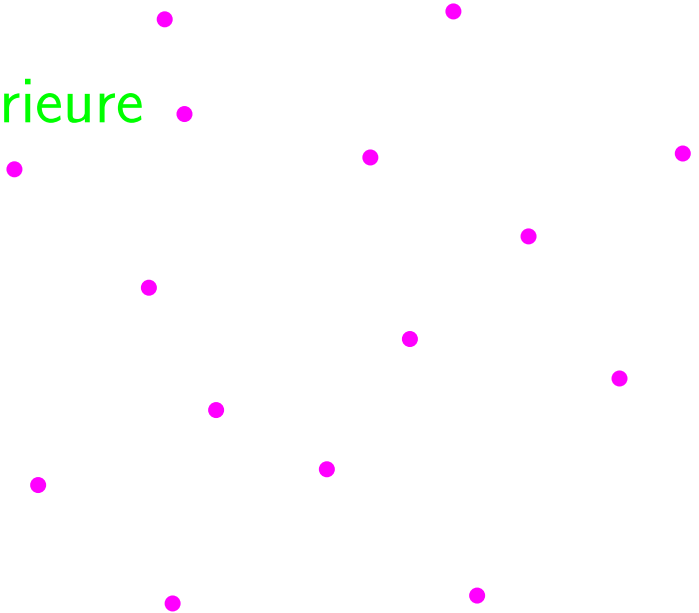


trier

Des problèmes géométriques

Par exemple : Organiser un paquet de points

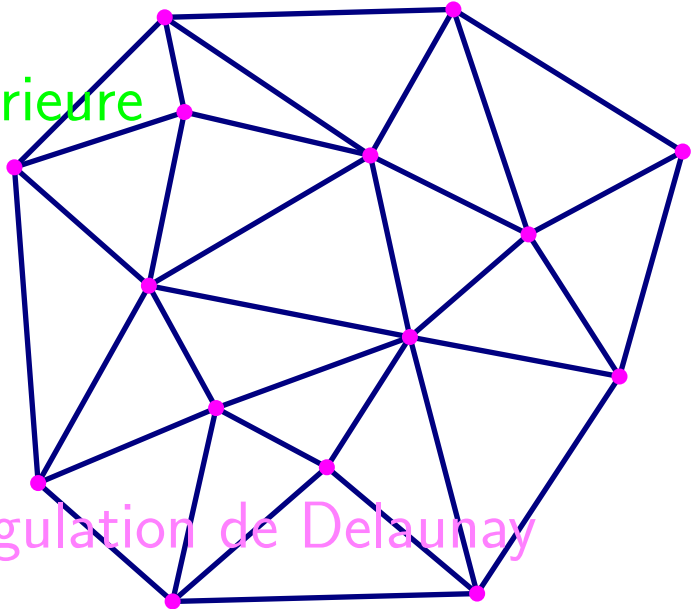
en dim supérieure



Des problèmes géométriques

Par exemple : **Organiser un paquet de points**

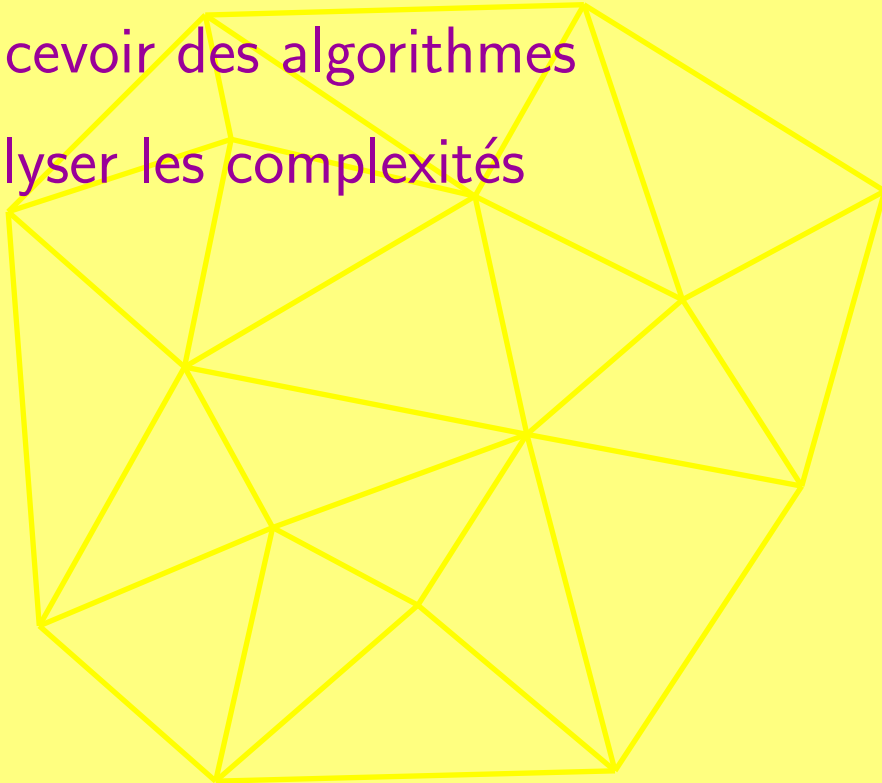
en dim supérieure



triangulation de Delaunay

Concevoir des algorithmes

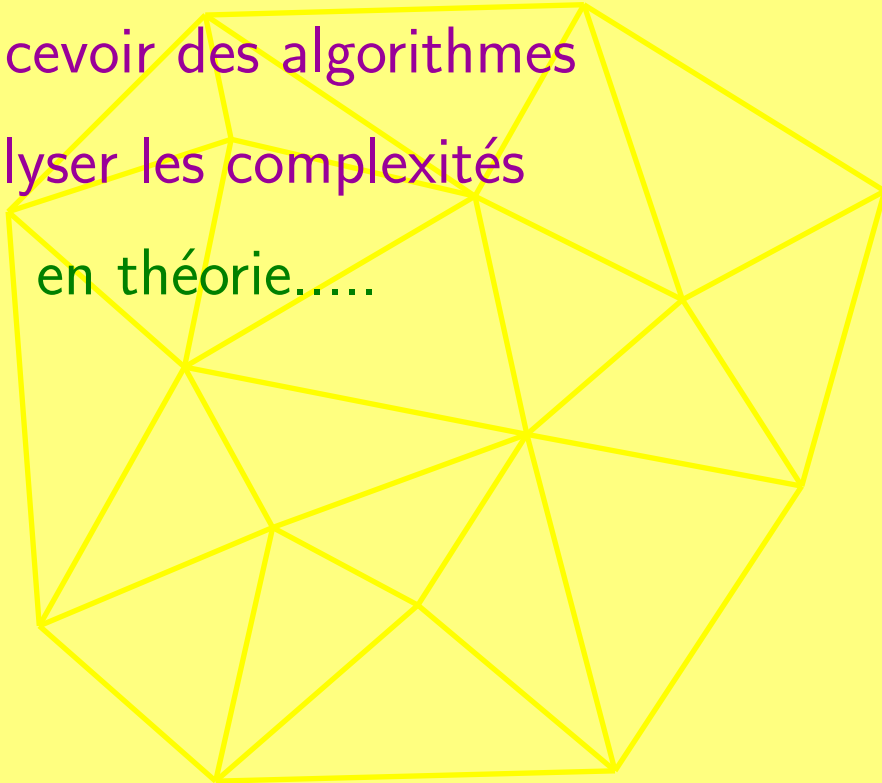
Analyser les complexités



Concevoir des algorithmes

Analyser les complexités

en théorie.....



Concevoir des algorithmes

Analyser les complexités

en théorie..... des $O(n \log n)$



Concevoir des algorithmes

Analyser les complexités

en théorie..... des $O(n \log n)$

mais en pratique aussi



Concevoir des algorithmes

Analyser les complexités

en théorie..... des $O(n \log n)$

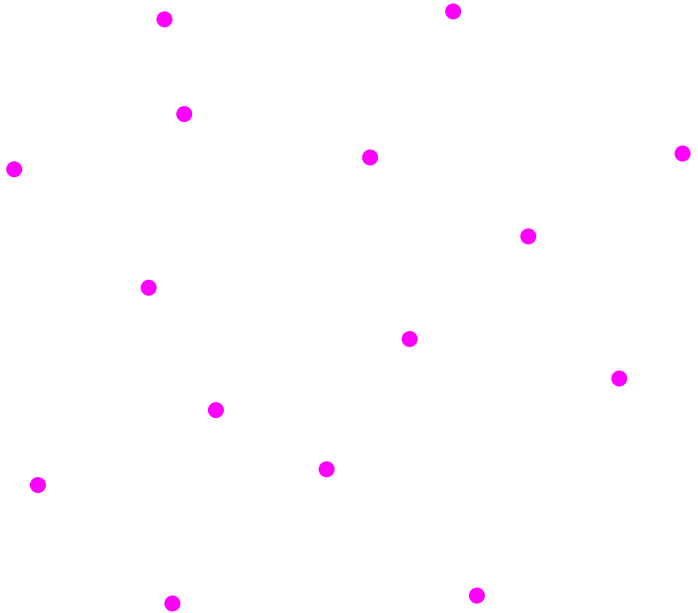
mais en pratique aussi



Analogie avec le tri pertinente

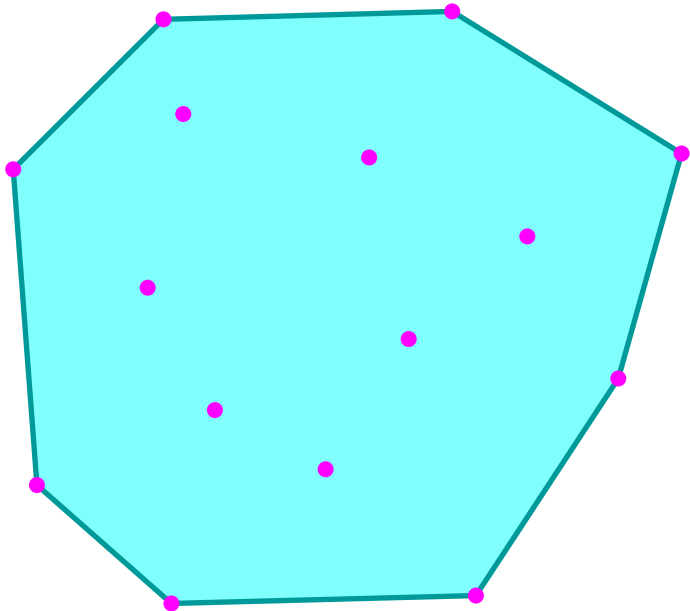
Des problèmes théoriques

Enveloppe convexe



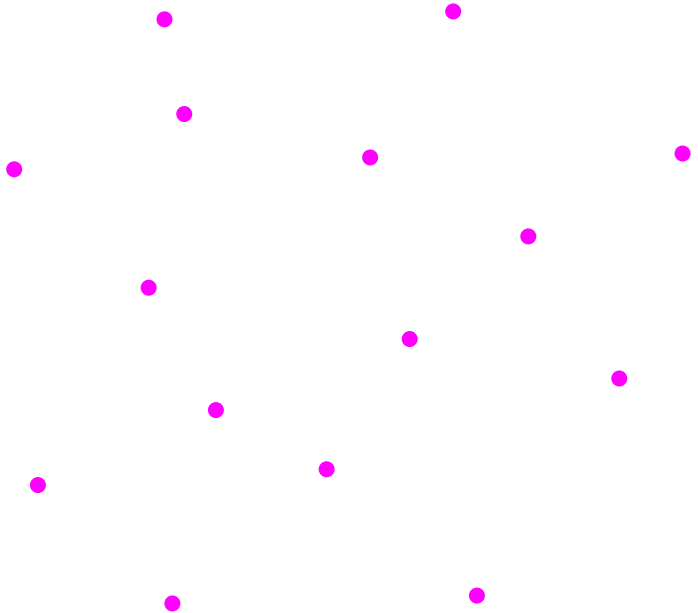
Des problèmes théoriques

Enveloppe convexe



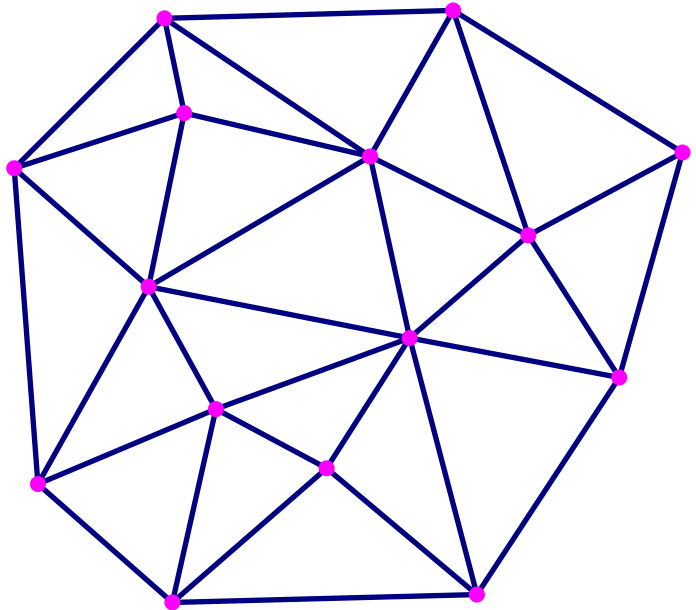
Des problèmes théoriques

triangulation de Delaunay



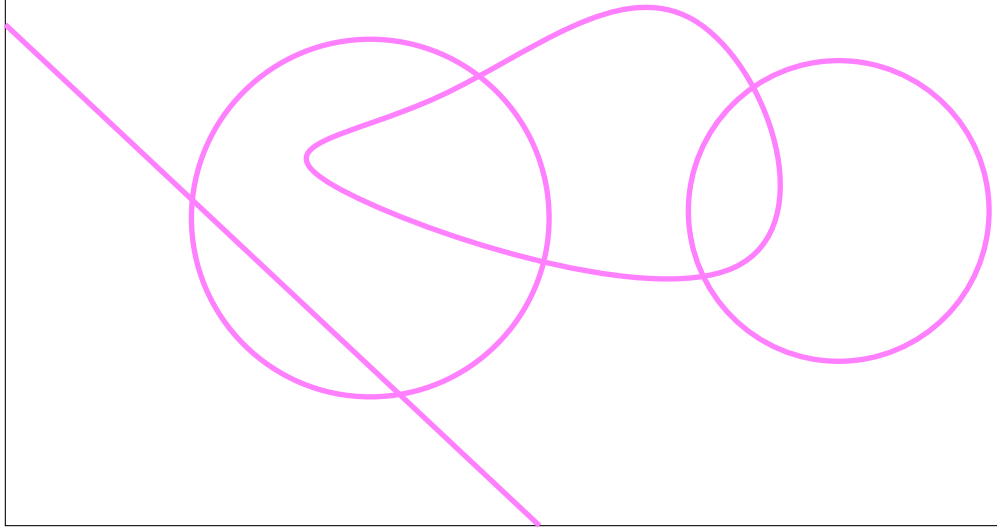
Des problèmes théoriques

triangulation de Delaunay



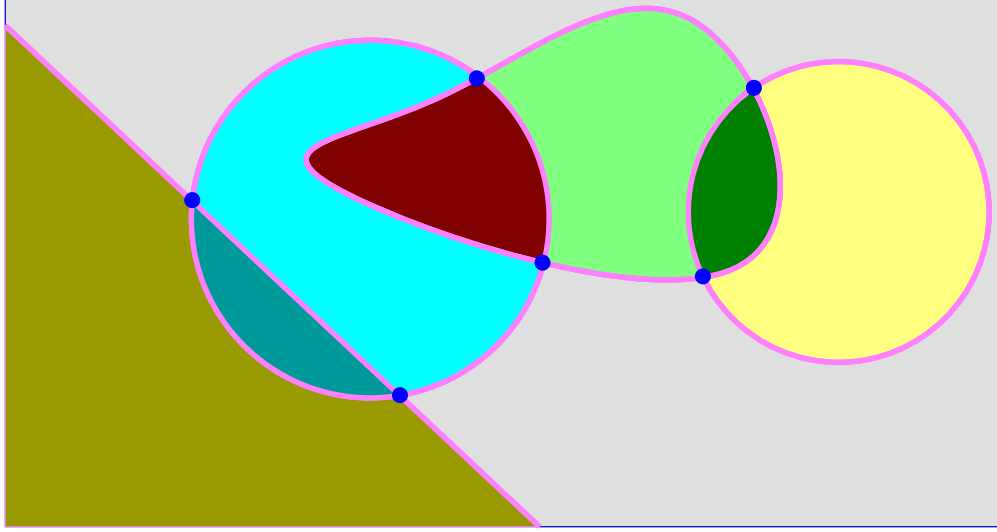
Des problèmes théoriques

Arrangement de courbes



Des problèmes théoriques

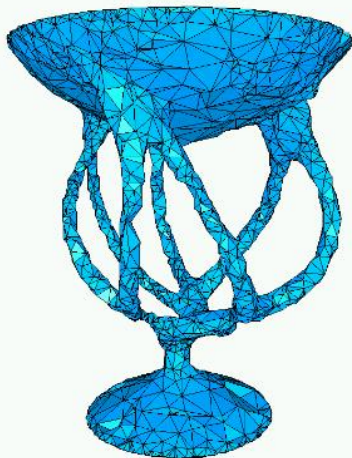
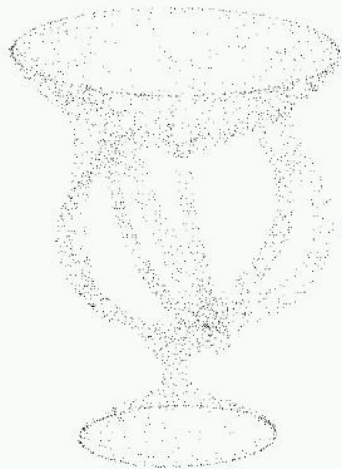
Arrangement de courbes



Des applications pratiques

Reconstruction

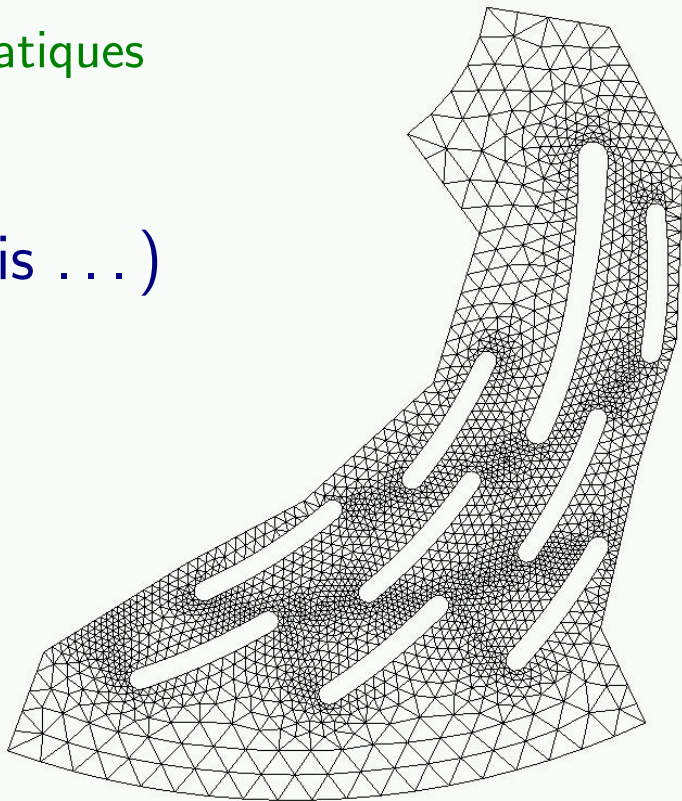
(CAO, médical...)



Des applications pratiques

Maillage

(Éléments finis ...)



Programme

5 séances de 3h

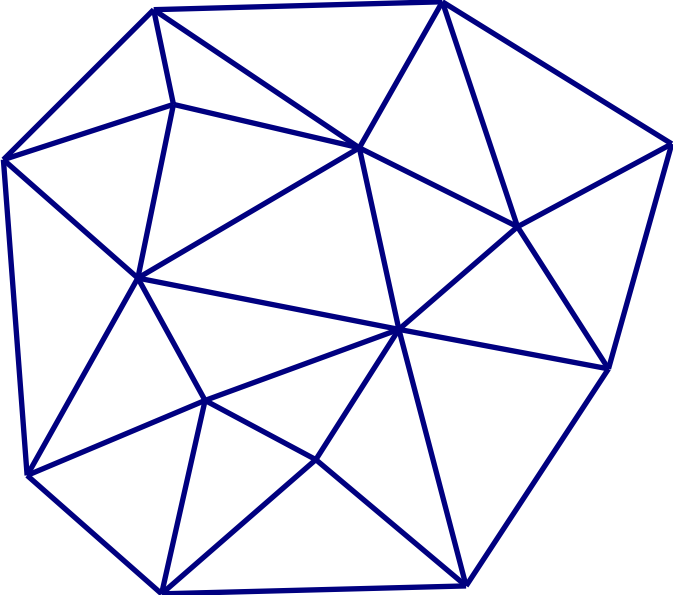
Cours "théorique"

Au fil des cours : mini TD

(exams des années précédentes)

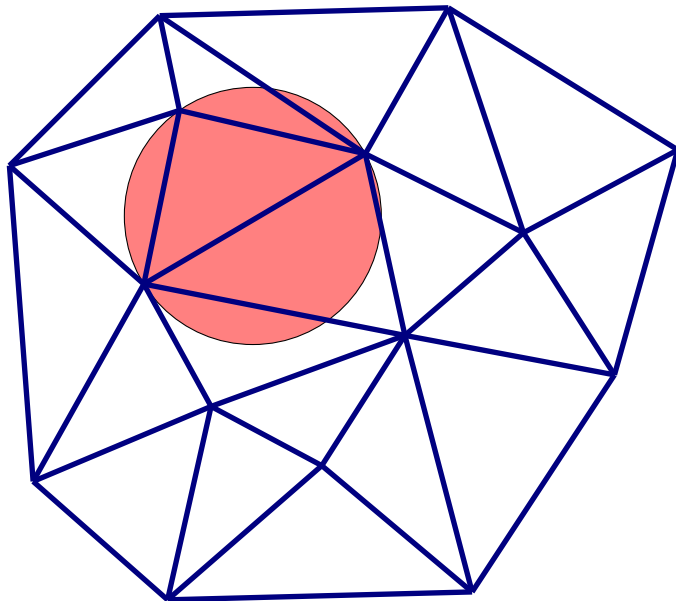
Exam écrit 3h

Delaunay, premiers pas



Delaunay, premiers pas

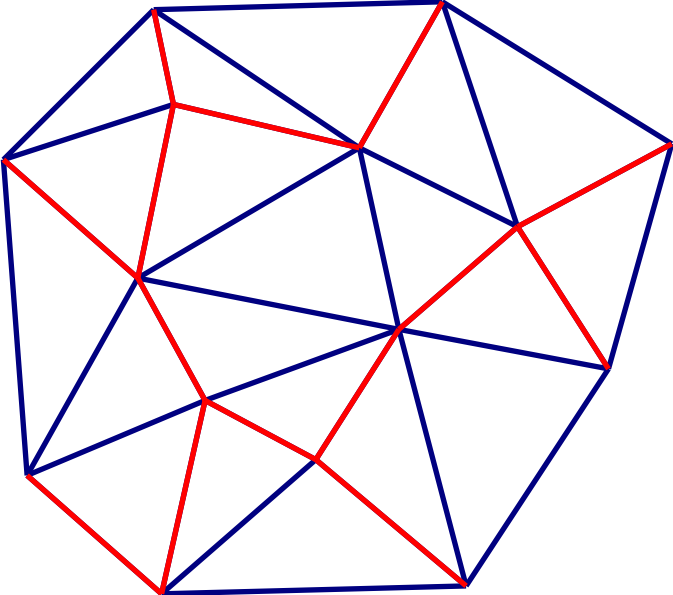
Définition



Delaunay, premiers pas

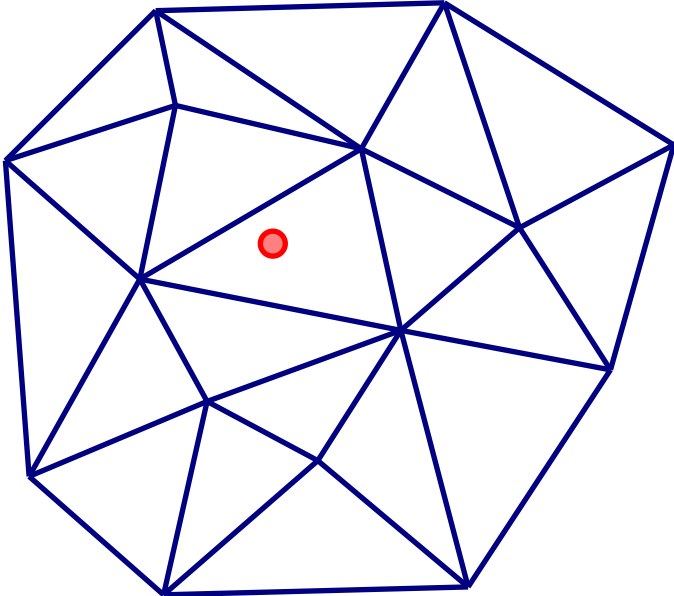
Propriétés

ex: arbre minimal



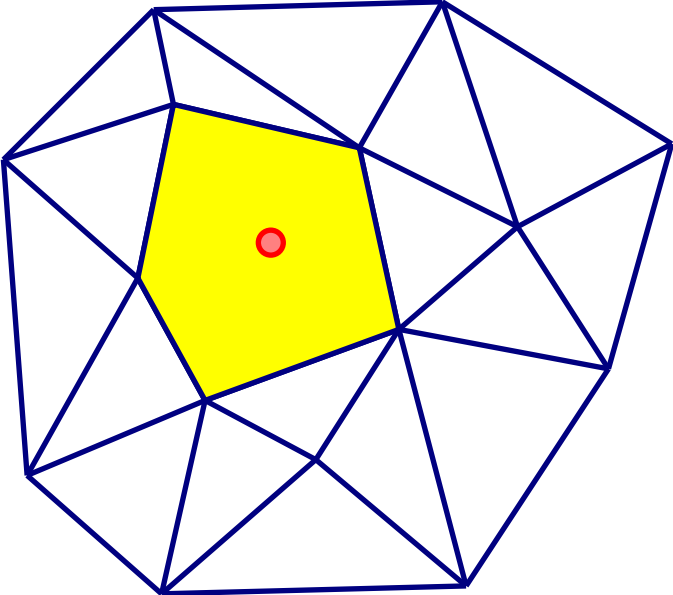
Delaunay, premiers pas

Algorithme



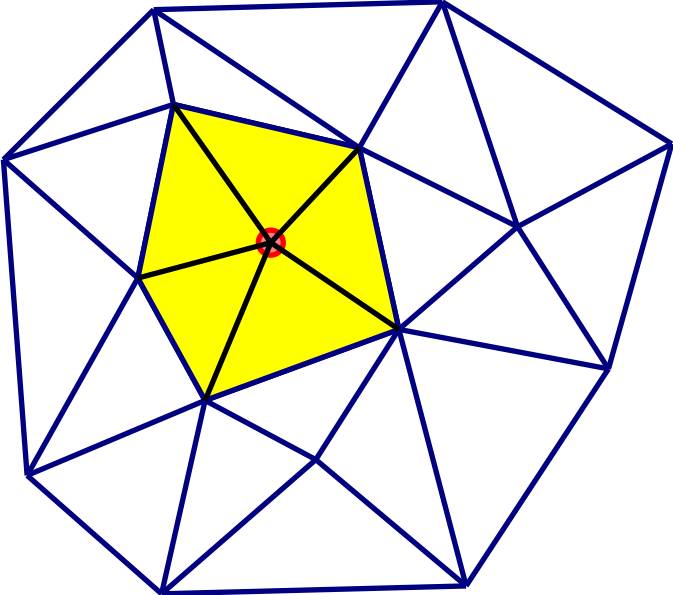
Delaunay, premiers pas

Algorithme



Delaunay, premiers pas

Algorithme



Delaunay, les grands classiques

du $O(n \log n)$

constante cachée dans le O

pour n assez grand

Randomisation

Secouez avant ingestion !

exemple : quicksort

Robustesse

Exemple

A

B

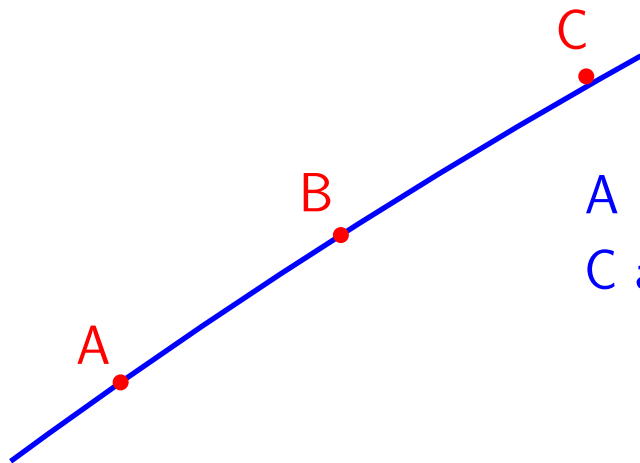
C

D

$A <_x B <_x C <_x D$

Robustesse

Exemple

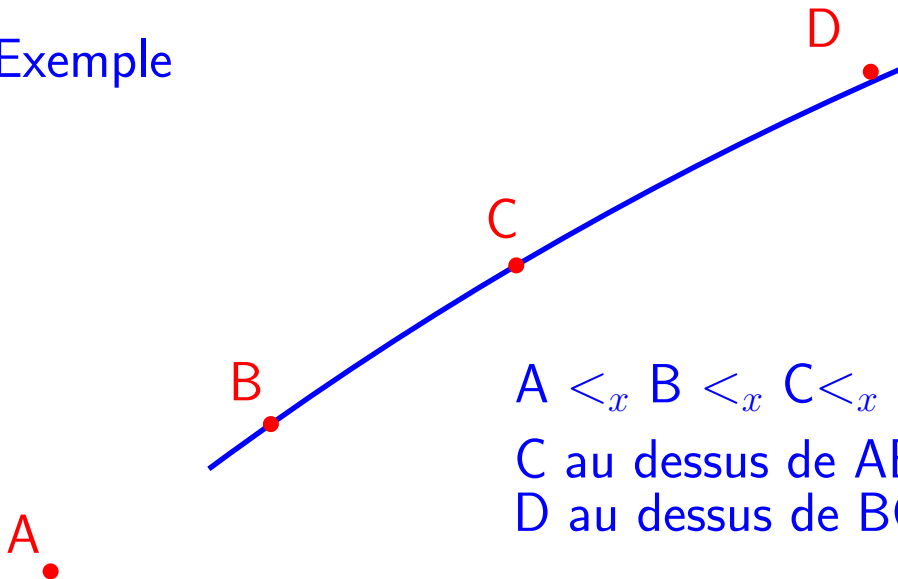


$$A <_x B <_x C <_x D$$

C au dessus de AB

Robustesse

Exemple



$$A <_x B <_x C <_x D$$

C au dessus de AB

D au dessus de BC

Robustesse

Exemple

A

B

C

D

$A <_x B <_x C <_x D$

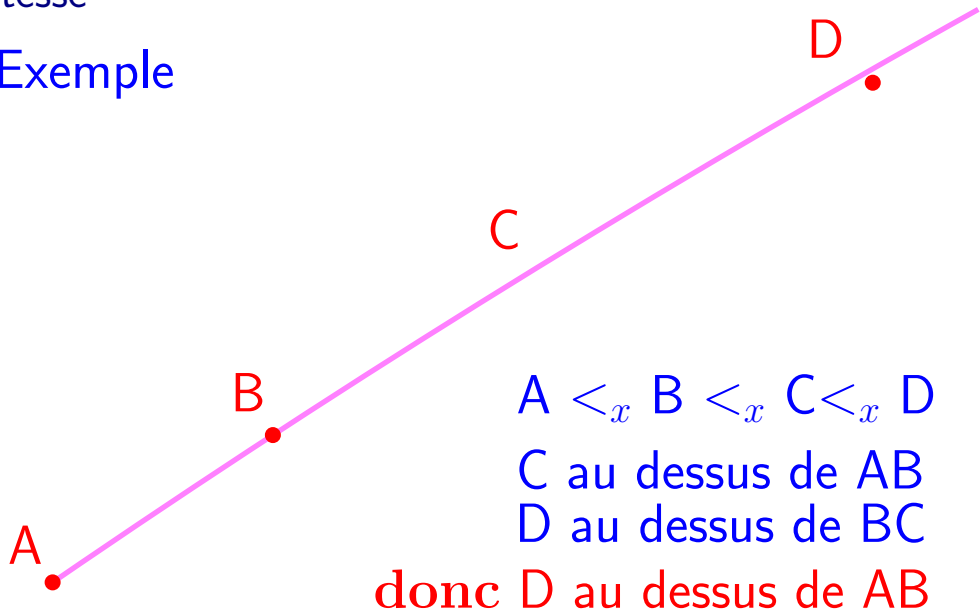
C au dessus de AB

D au dessus de BC

donc D au dessus de AB

Robustesse

Exemple



mais l'évaluation des prédicats donne le contraire

Et en dimension 3 !

Et en dimension 3 !



Et à part Delaunay ?

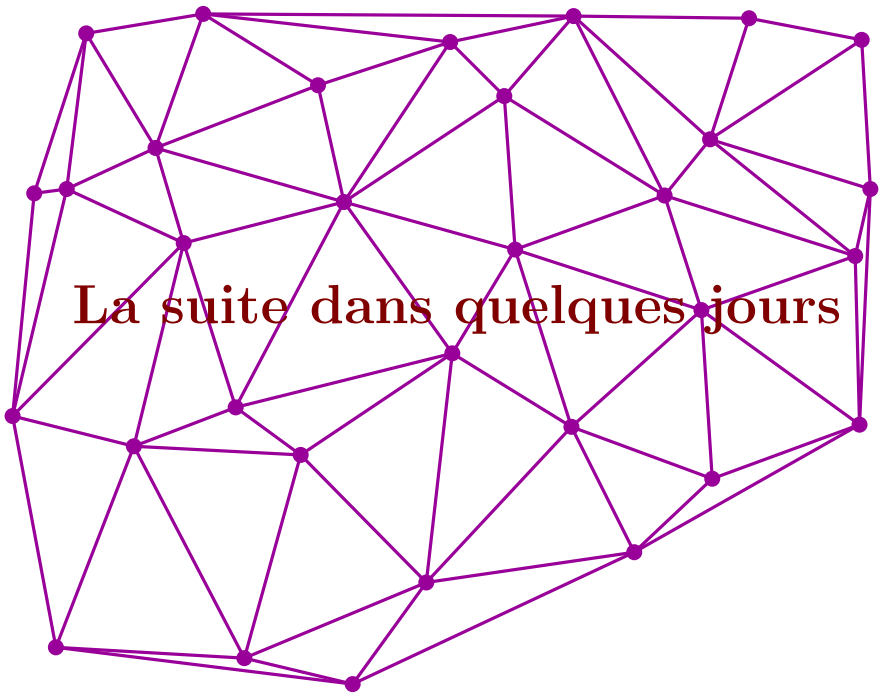
Et à part Delaunay ?

Enveloppe convexe

Enveloppe inférieure

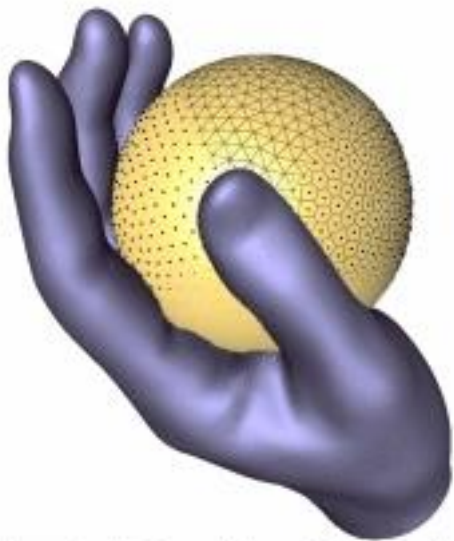
Arrangement

Visibilité



La suite dans quelques jours

**G
E
O
M
E
T
R
I
C
A**



Projet geometrica



Projet geometrica



6 chercheurs

7 doctorants

Projet geometrica



6 chercheurs

7 doctorants

stages de master (DEA)

2004

2004

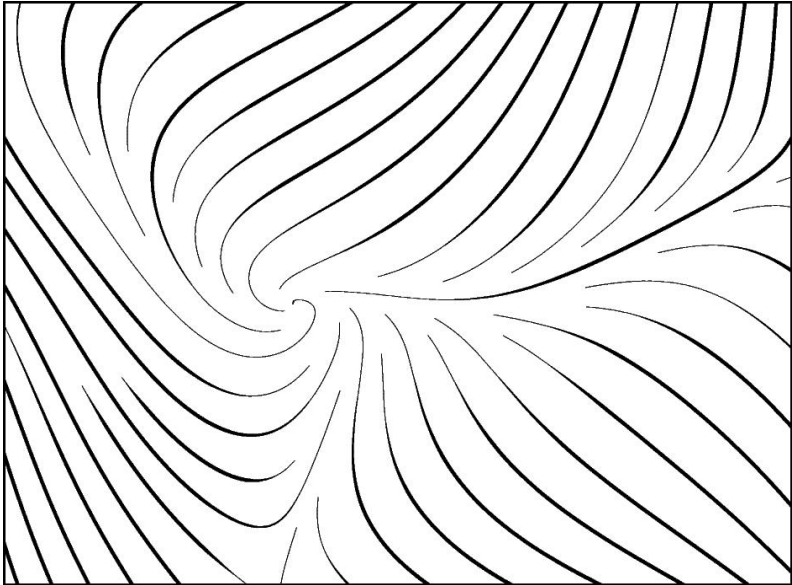
Abdelkrim Mebarki

Placement de lignes de courant

2004

Abdelkrim Mebarki

Placement de lignes de courant



2004

Abdelkrim Mebarki

Placement de lignes de courant



2003

2003

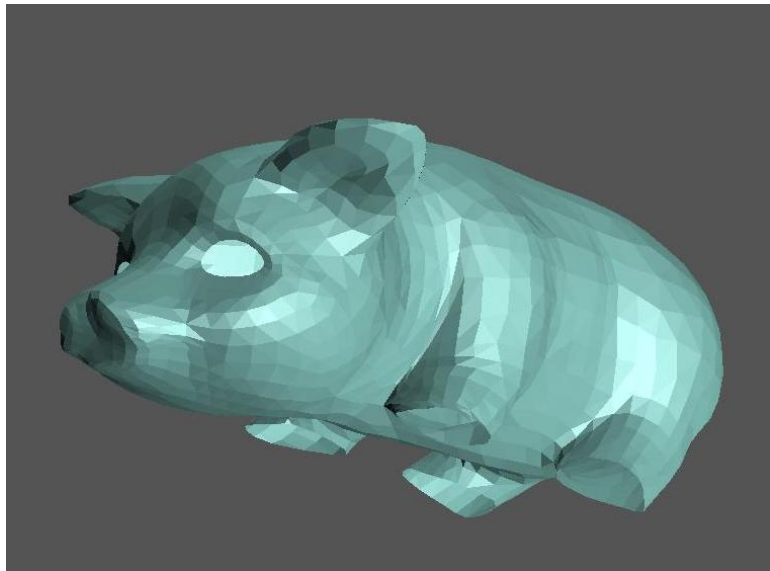
Marie Samozino

Largeur locale

2003

Marie Samozino

Largeur locale

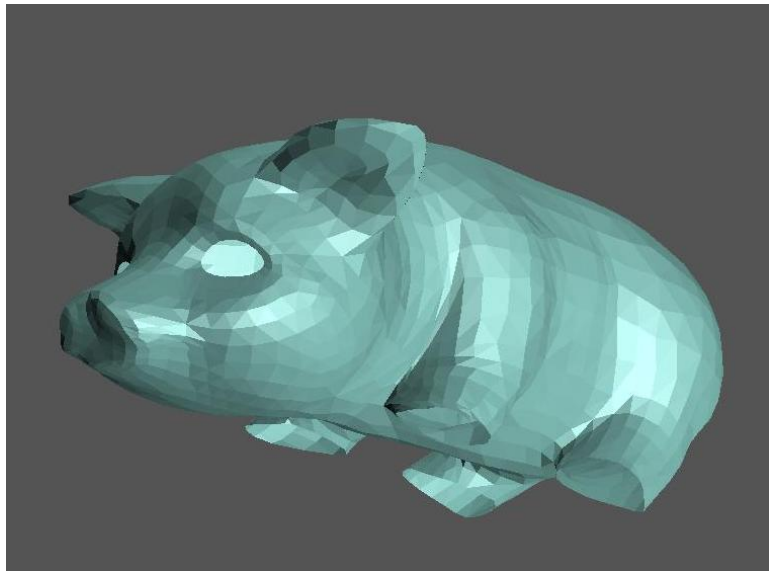


2003

Marie Samozino

Largeur locale

en thèse



2000

2000

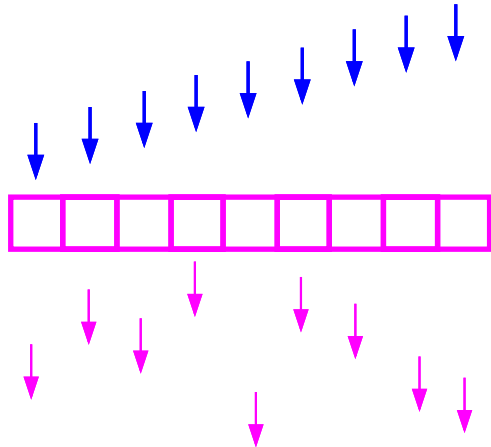
Philippe Guigue

Le tampon mélangeur

2000

Philippe Guigue

Le tampon mélangeur

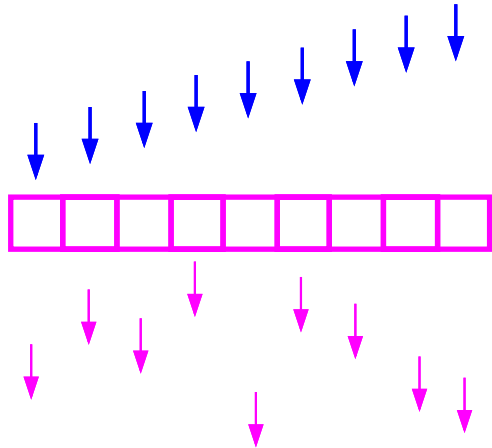


2000

Philippe Guigue

Le tampon mélangeur

thèse soutenue

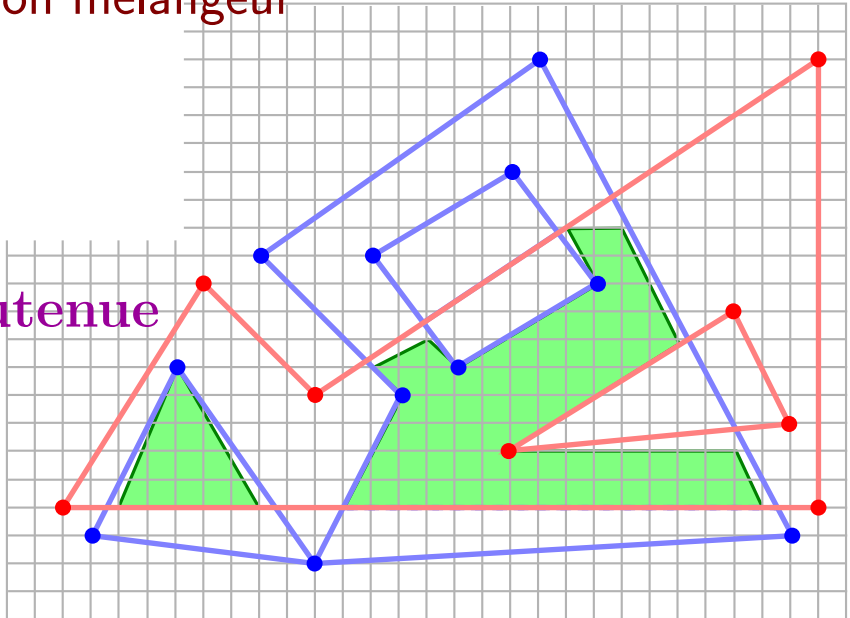


2000

Philippe Guigue

Le tampon mélangeur

thèse soutenue



1999

1999

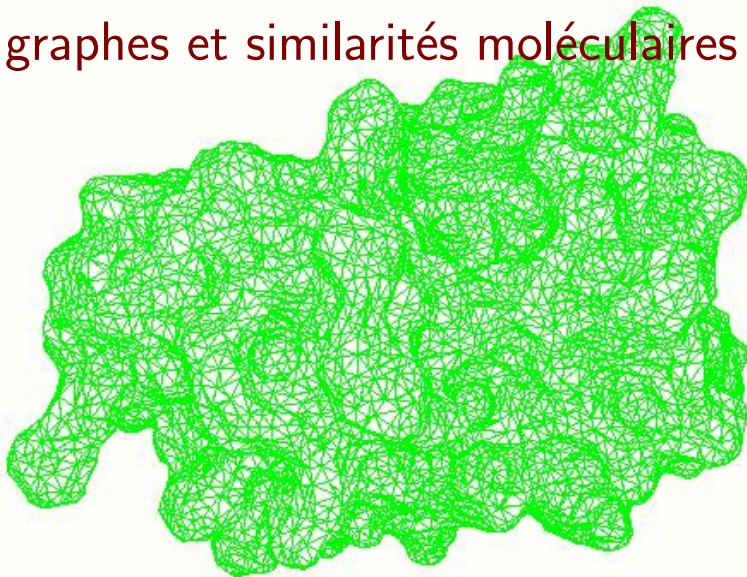
Julia Flötotto

Dessin de graphes et similarités moléculaires

1999

Julia Flötotto

Dessin de graphes et similarités moléculaires



1999

Julia Flötotto

Dessin de graphes et similarités moléculaires

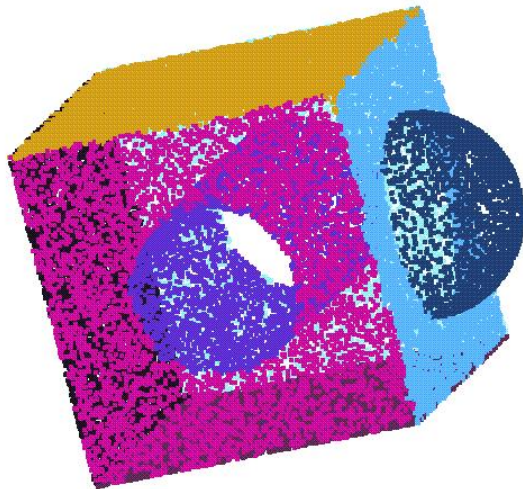
thèse soutenue

1999

Julia Flötotto

Dessin de graphes et similarités moléculaires

thèse soutenue



Systeme de coordonnée pour un nuage de points

1998

1998

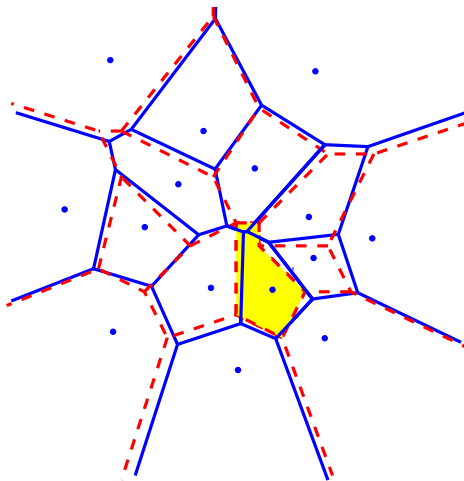
Pierre-Marie Gandoin

Arrondi de diagramme de Voronoï

1998

Pierre-Marie Gandoin

Arrondi de diagramme de Voronoï



1998

Pierre-Marie Gandoïn

Arrondi de diagramme de Voronoï

thèse soutenue

1998

Pierre-Marie Gandoin

Arrondi de diagramme de Voronoï



thèse soutenue

Compression de modèles géométriques

1998

1998

Frédéric Fichel

Diagrammes de puissance

1997

1997

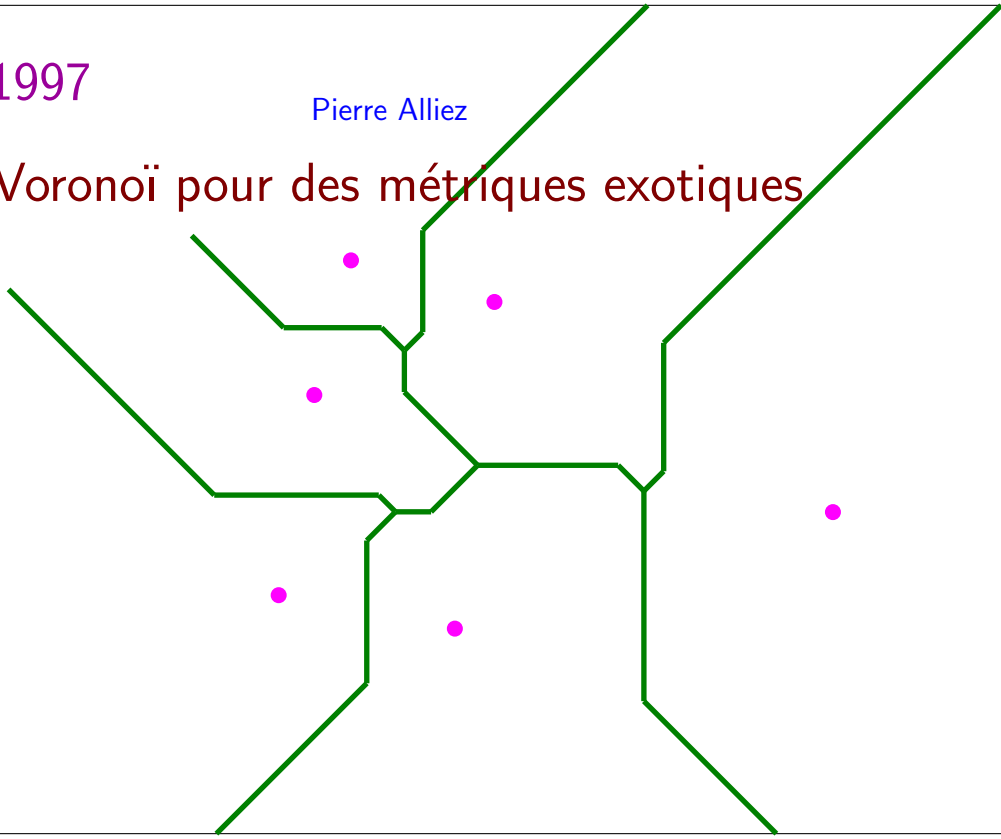
Pierre Alliez

Voronoi pour des métriques exotiques

1997

Pierre Alliez

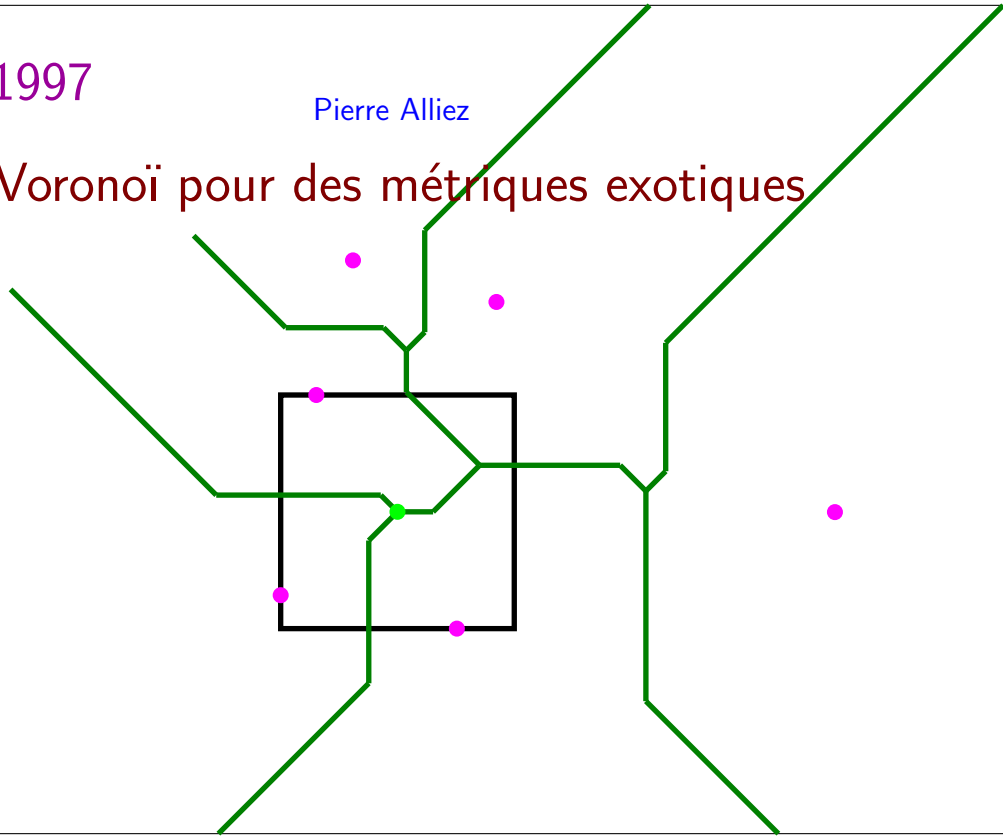
Voronoi pour des métriques exotiques



1997

Pierre Alliez

Voronoi pour des métriques exotiques

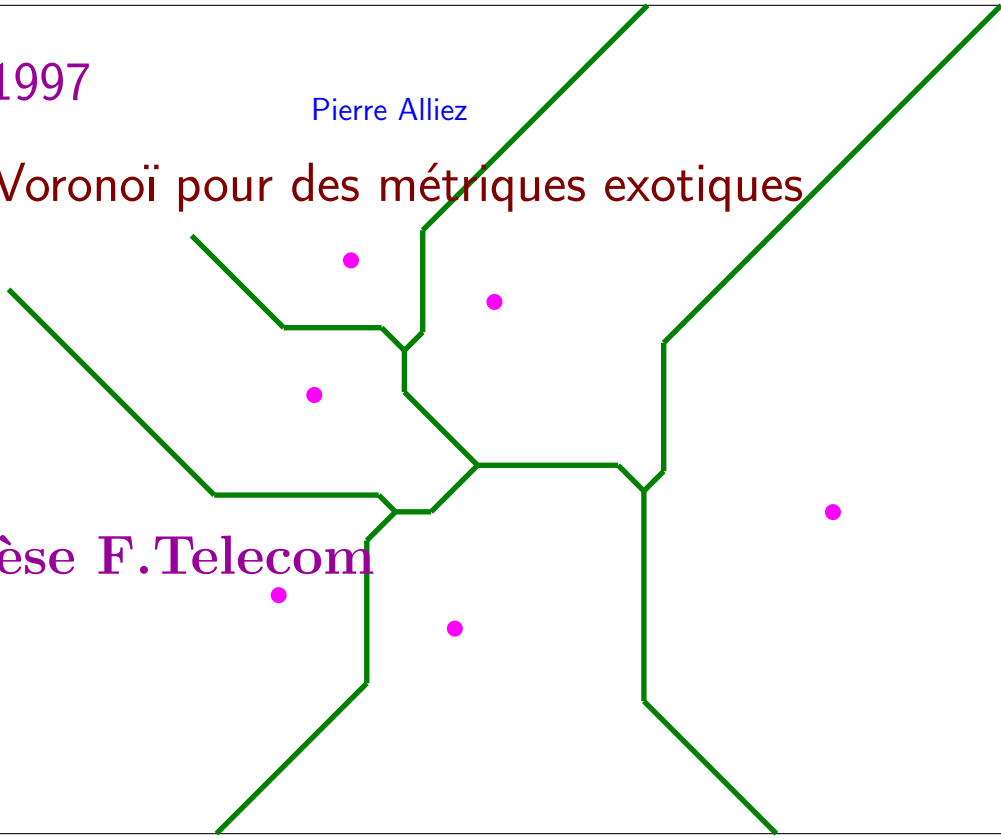


1997

Pierre Alliez

Voronoi pour des métriques exotiques

thèse F.Telecom



1997

Pierre Alliez

Voronoi pour des métriques exotiques

thèse F.Telecom
Post-doc, Californie

