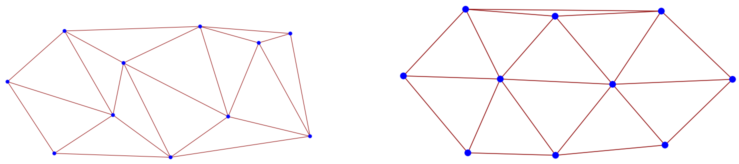
1 Controle continu 10 octobre 2019

1.1 Dessiner la triangulation de Delaunay

des deux ensembles de points sur la feuille jointe.

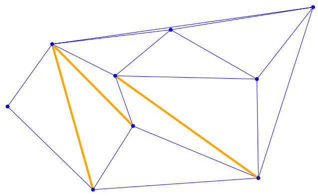
1.1 Correction:



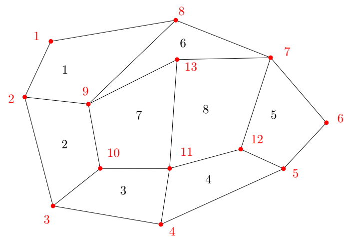
1.2 Triangulation localement de Delaunay

Mettre en évidence les arêtes non localement de Delaunay dans la triangulation sur la feuille jointe.

1.2 Correction:



1.3 Degré d'un point dans une quadrangulation



Étant donné un maillage d'un polygone à k cotés en q quadrilatères (pas forcément convexes, avec possiblement des sommets à l'intérieur du polygone). Dans la figure on a $k = 8$, $q = 8$ et $n = 13$.

Quel est le nombre n de sommets en fonction de q et k ?

En déduire une approximation du degré moyen d'un sommet dans la triangulation en fonction de n lorsque n est beaucoup plus grand que k.

Quel est le degré maximum d'un point particulier ? Dessiner un exemple.

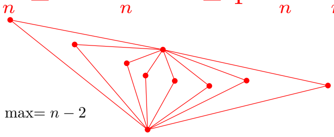
Est-il possible de quadranguler un triangle.

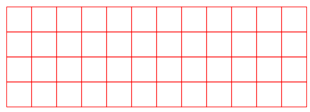
1.3 Correction:

Si e est le nombres d'arêtes.
Euler: $(q+1) - e + n = 2$.
Toutes les faces sont des quads sauf la face infinie, chaque arête est dans deux faces: $k + 4q = 2e$.
Ce qui nous donne $4 = 2(q+1) - (k+4q) + 2n$ soit $n = \frac{1}{2}(4 - 2q - 2 + k + 4q) = 1 + q + \frac{k}{2}$.

Le degré moyen est $\frac{1}{n}\sum_{v\in S} d^\circ(v) = \frac{2e}{n} = \frac{k+4(n-1-\frac{k}{2})}{n} = 4 - \frac{k}{n} - \frac{4}{n} \simeq 4$

max$= n-2$





degré moyen pour presque tout le monde

Le degré maximum d'un point est $n-2$

On ne peut pas quadranguler un triangle ou tout autre polygone avec un nombre impair de sommets car si k est inpair on obtient une valeur non entière pour n ce qui est évidemment impossible.