1. Nr de semidrepte dintr-o diagrama Voronoi este egal cu numarul de varfuri de pe acoperirea convexa a siturilor.

Acoperirea convexa pt multimea {A,B,C,D,E,F} va fi formata doar din 4 puncte: (A,B,F,E)

acoperirea convexa pt multimea {B,C,D,E,F} va fi formata din toate cele 5 puncte.  
[Desen](https://www.geogebra.org/calculator/nytj6vf7)

1. Diagrama voronoi induce un graf plana (o harta)

tip: De fiecare data cand avem de-a face cu un graf planar, instant tb sa ne gandim la th poliedrala a lui Euler

Euler: |V|-|E|+|F|=2

pe cazul nostru: fiecare fata este asociata unui sit

deci |F|=n

|E|=nm

|V|=nv + 1 ( + varful de la infinit)

Euler devine: **nv + 1 - nm + n=2**

Observație: fiecare varf este incident la minimum 3 muchii

suma gradelor varfurilor va fi >= 3\*(1+nv)

suma gradelor varfurilor este 2\*nm

Deci avem **2\*nm>= 3\*(nv+1) (R1)**

gradul minim al unei fete este 3

suma gradelor fetelor >= 3\*n

suma gradelor fetelor = 2\*nm

Deci avem ***2\*nm>=3\*n (R2)***

Inlocuim pe nm in functie de n*v* in Euler folosind R1

**nv + 1 - 3/2\*(nv+1) + n>=2**

**-½ nv + 1 - 3/2 + n >=2**

**-nv-1+2n>=4**

**2n-5>=nv**

analog si pentru   
**nm<=3n-6**

2. b) Fie M multimea de situri din enunt. Deoarece Diagrama Voronoi are 5 semidrepte, toate punctele din M sunt situate pe acoperirea convexa.

situatii:

1. toate cele 5 puncte sunt conciclice - deci diagrama va avea un singur varf
2. doar 4 puncte sunt conciclice iar al 5-lea nu este pe cercul determinat de celelalte 4. Diagrama noastra va avea 4 varfuri
3. doar 3 puncte (sit-uri) conciclice. Vom avea 3 varfuri.

4. Daca avem un punct P=(px,py) dreapta duala a lui P va fi p\*: (y=px x - py)

Daca avem o dreapta d: y=ax+b, punctul dual al dreptei va fi D\* = (a,-b)

A=(1,2)

d: y=x+1

g: y=2x

a\*: y=x-2

D\* = (1,-1)

G\* = (2,0)

[Desen](https://www.geogebra.org/calculator/yrzyhtf2)

b)

Configuratie [initiala](https://www.geogebra.org/calculator/kmk6a8hw)

Configuratie [duala](https://www.geogebra.org/calculator/y5dguxh9)

Pentru a transforma configuratia initiala in ceva care sa fie autodual, mai tb adaugate 2 puncte la intersectia dintre cele 2 drepte precum cele din desen