

Diagrames de Voronoi

Programa d'innovació pedagògica

STEAMcat



Dani Blasi i Imma Casas

UAB, 27/11/24



QÜESTIONS PER DEBATRE

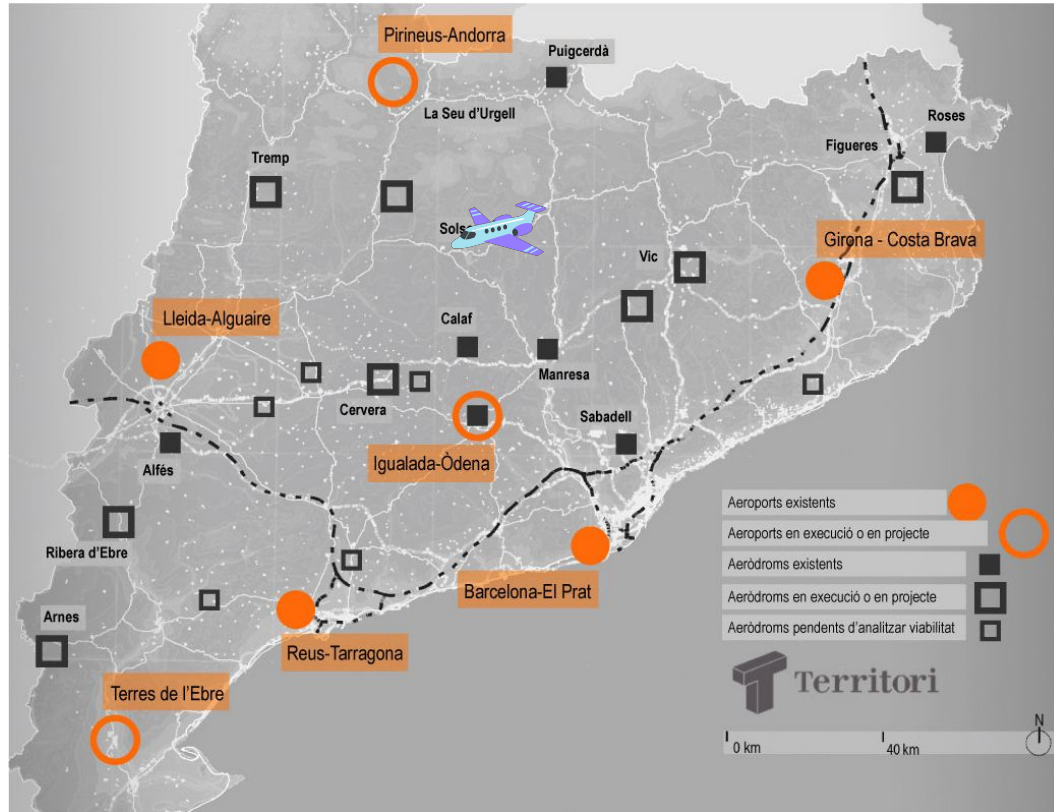
Qüestió 1: Estan ben plantejades les comarques? Proposta?



Qüestió 2: A quina antena ens connectem? Igual de potents?



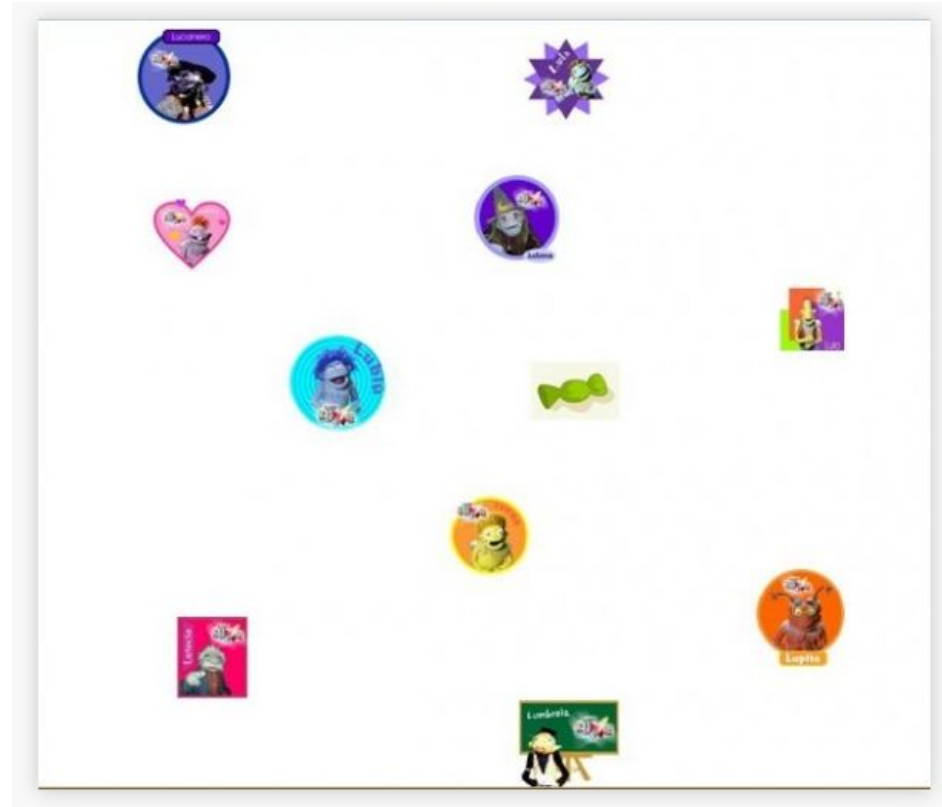
Qüestió 3: On aterrem en cas d'emergència? Plànol?



Qüestió 4: Quin jugador corre cap a la pilota? Disposició?

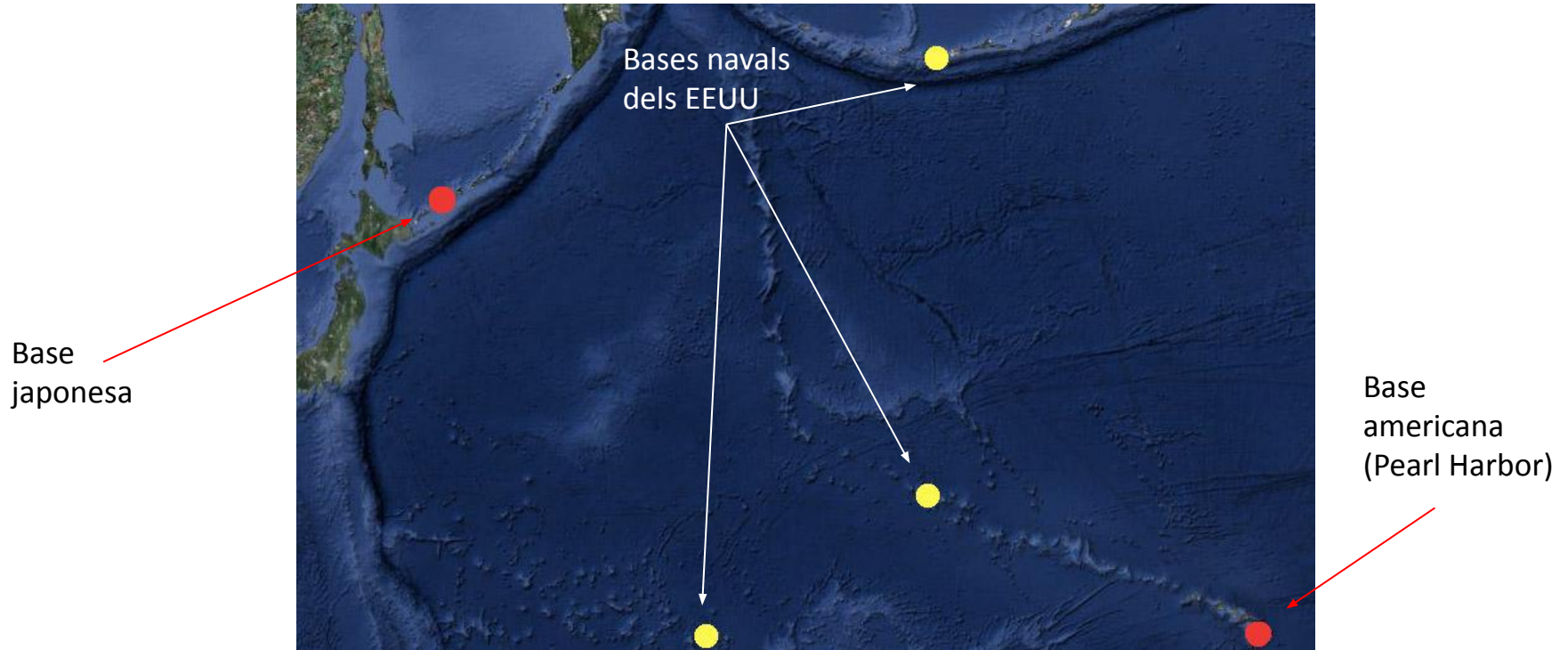


Qüestió 5: De qui és el caramel? Probabilitat d'aconseguir-ne?



Qüestió 6: Quina és la ruta òptima per no ser interceptats?

Base japonesa → Pearl Harbor



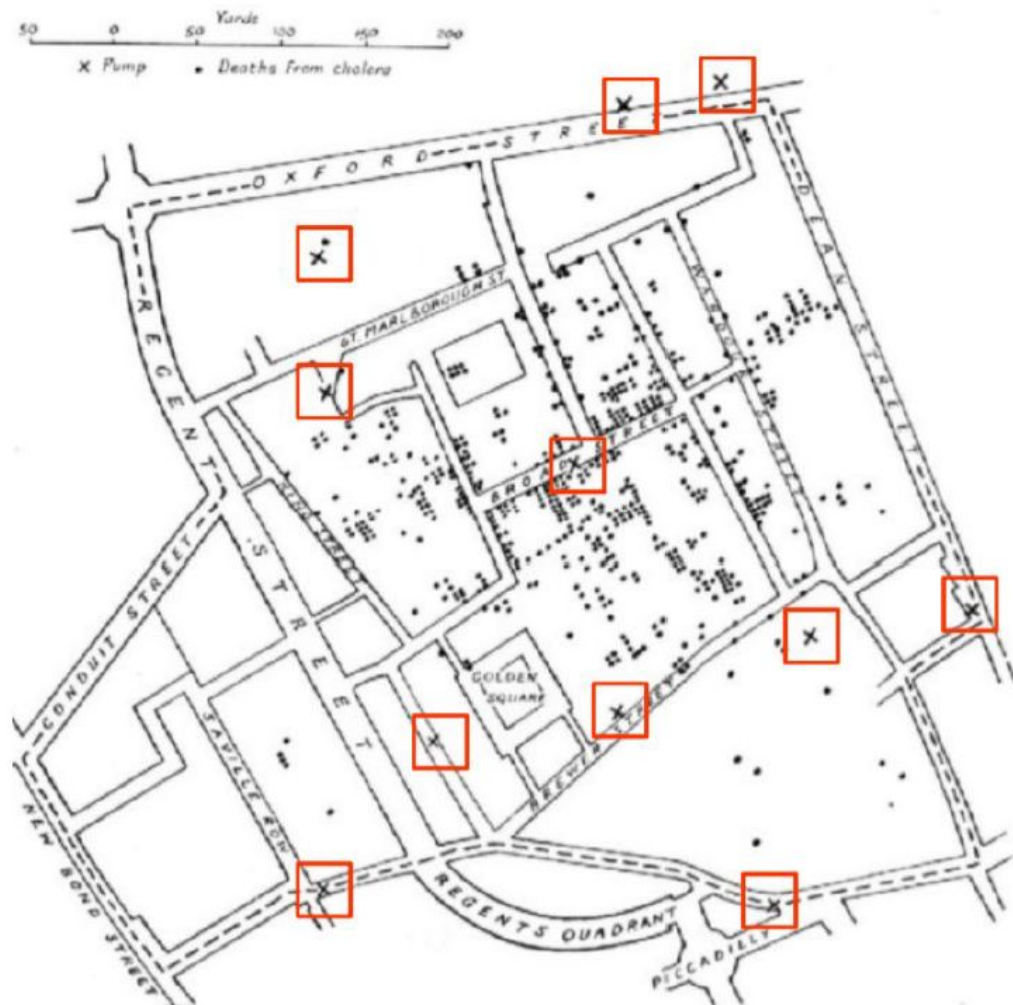
Pearl Harbor, 7 desembre del 1941

Qüestió 7: Per on creuem?



Qüestió 8:

A quina font
agafen l'aigua?

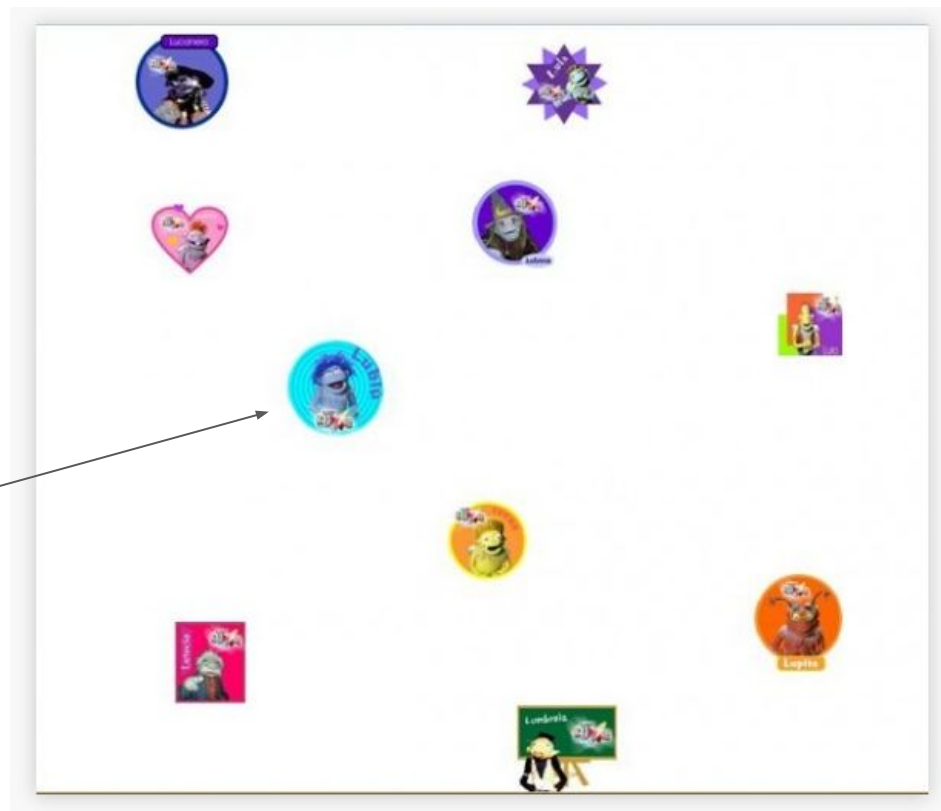


Variant del
mapa original
del Dr. John
Snow. Els
punts són
morts per
còlera i les
creus la
ubicació de les
bombes
d'aigua.

DISSENY DE DIGARAMES DE VORONOI

Qüestió 5": On ha de caure el caramel perquè em toqui a mi?

aquest sóc jo



Qüestió 5': On ha de caure el caramel perquè em toqui a mi?

aquest soc jo



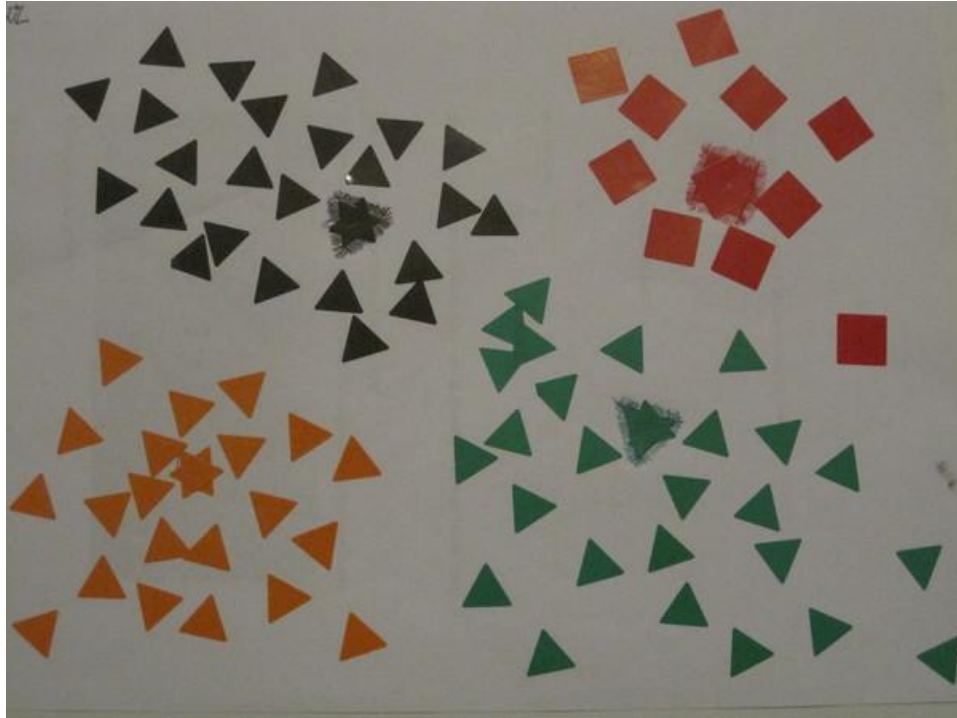
1- Posem Gomets?

- Agafem un full en blanc.
- Escollim 4 punts l'atzar i hi col·loquem 4 gomets diferents.
- Els marquem **pintant al voltant** d'alguna manera per distingir-los d'altres gomets iguals.

I ara, comencem a enganxar gomets!!!

- Escollim punts a l'atzar, decidim de quin gomet està més a prop, i enganxem un gomet igual al més proper. Ho fem durant una bona estona amb molts punts.

Possem Gometts?



2- Voronoi amb dos punts

- Agafem un full en blanc.
- Escollim 2 punts l'atzar i hi col·loquem **2 gomets diferents**.

Dividim el paper en dues zones (doblegant paper i marcant la línia amb bolígraf)

- A cada zona hi ha d'haver un gomet
- Els punts més a prop del primer gomet han d'estar a la mateixa zona
- Els punts més a prop del segon gomet han d'estar a la mateixa zona.

Com és la línia que separa les 2 zones?

3- Voronoi amb tres punts

- Agafem un full en blanc.
- Escollim 3 punts l'atzar i hi col·loquem **3 gomets diferents**.

Dividim el paper en tres zones (doblegant paper i marcant les línies amb bolígraf)

- A cada zona hi ha d'haver un gomet
- Els punts més a prop del primer gomet han d'estar a la mateixa zona
- Els punts més a prop del segon gomet han d'estar a la mateixa zona.
- Els punts més a prop del tercer gomet han d'estar a la mateixa zona.

Les línies sempre es tallaran en un punt?

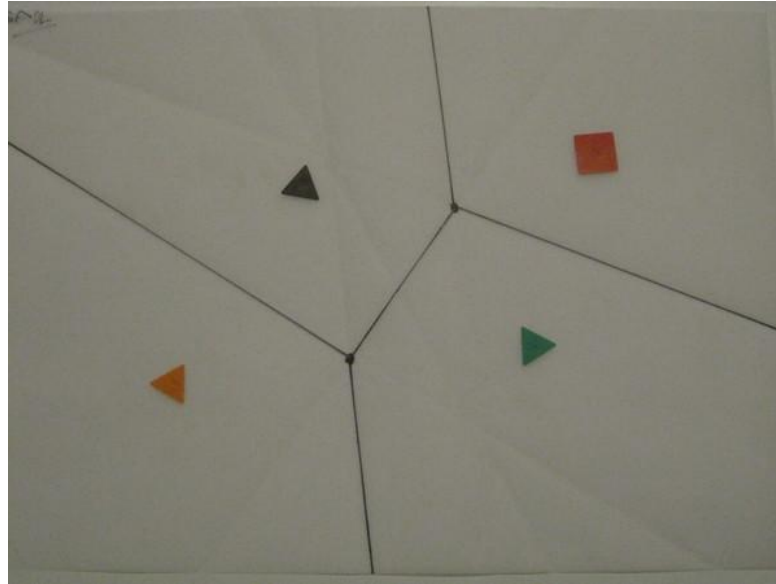
Com ha de ser la configuració perquè les línies siguin paral·leles?

4- Paper Vegetal (Voronoi amb 4 punts)

- Agafem Paper Vegetal
- El posem a sobre del nostre paper amb gomets
- **Calquem amb retolador només els quatre gomets principals**
- Pleguem el paper vegetal de manera que els gomets coincideixin
(El plec quedarà marcat al paper vegetal)
- **Pintem a sobre els plecs les línies “bones”** (les que separen per proximitat els gomets principals)

Paper Vegetal

Pintem a sobre els plecs les línies “bones”, les que separen per proximitat els gomets principals.

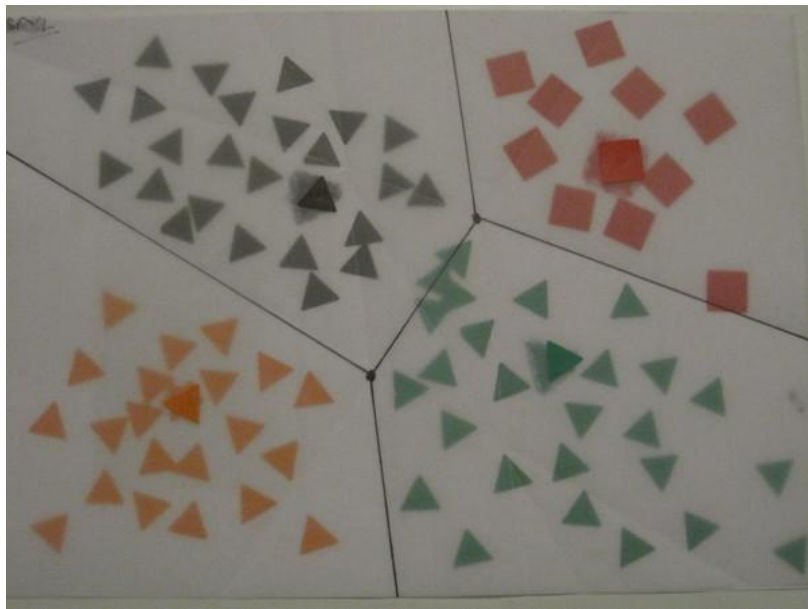


Paper Vegetal

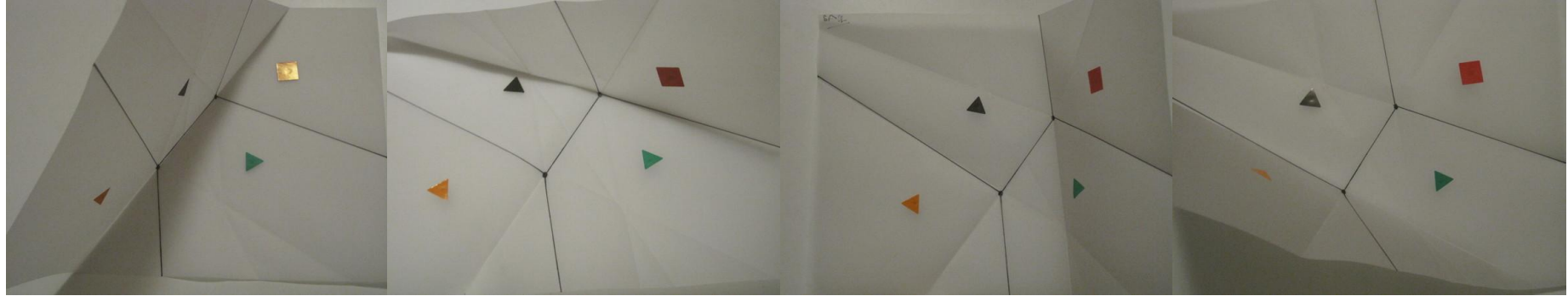
Col·loquem el paper vegetal sobre el primer full ple de gomets

Què succeeix?

Màgia?



Paper Vegetal

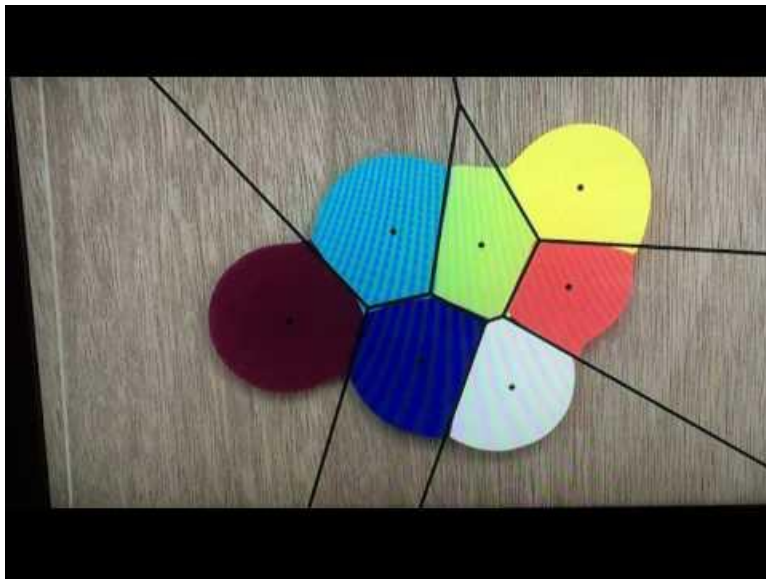


Quants possibles plecs hi ha?

ALTRES MANERES DE DISSENYAR VORONNOIS

Paper Vegetal

Ho fem, tal qual, com aquest vídeo



Lacasitos, m&m's o Skittles



Lacasitos, m&m's o Skittles



Voronomi humà

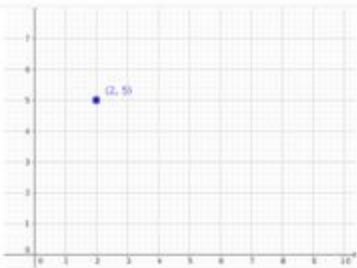


Role playing

GEOGEBRA

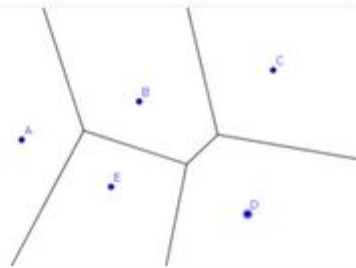
Geogebra

<https://www.geogebra.org/m/NZU3m6t7>



Localitza les
coordenades

Construïm
mediatrius



Utilitzem
Voronoi amb



Voronoi sobre
imatges

Qüestió *: **Correspon a un Voronoi?**



<https://ja.cat/imatgesvoronoi>

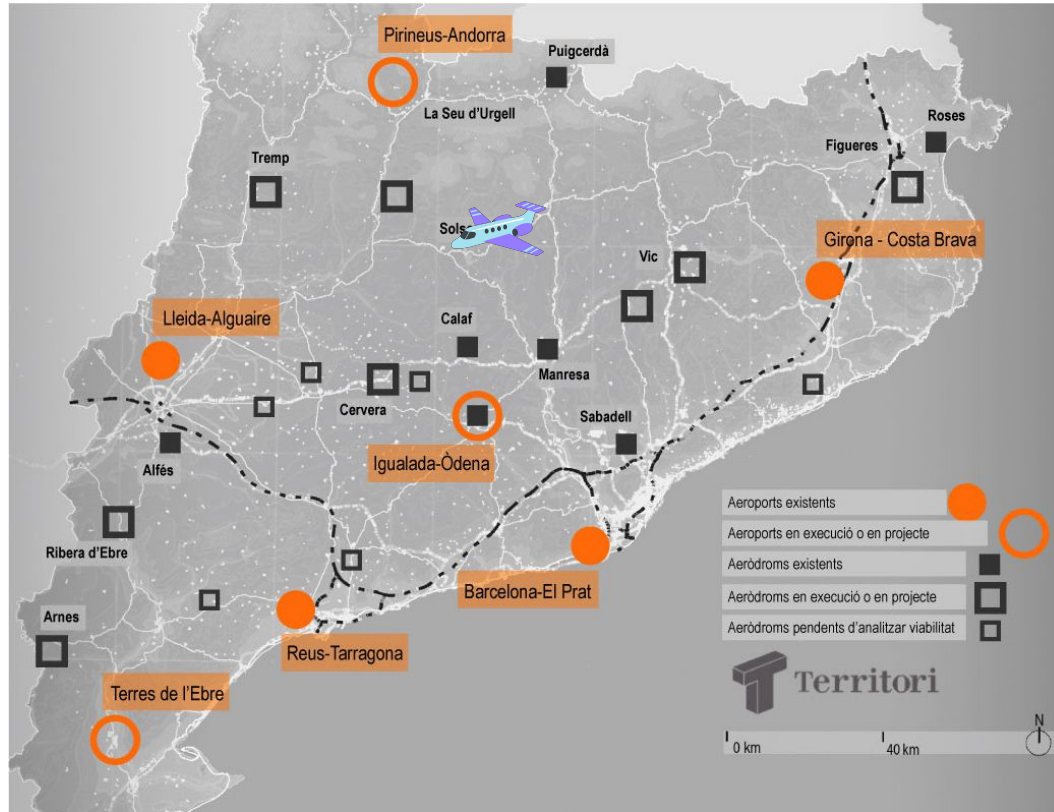
Qüestió 1: Estan ben plantejades les comarques? Proposta?



Qüestió 2: A quina antena ens connectem? Igual de potents?



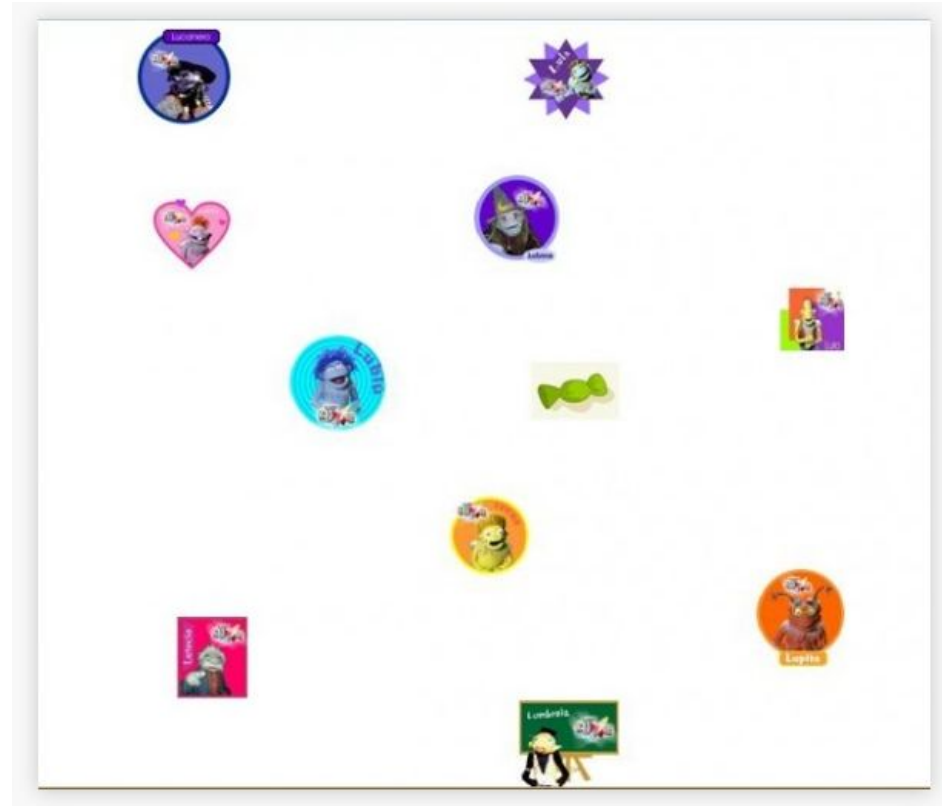
Qüestió 3: On aterrem en cas d'emergència? Plànol?



Qüestió 4: Quin jugador corre cap a la pilota? Disposició?

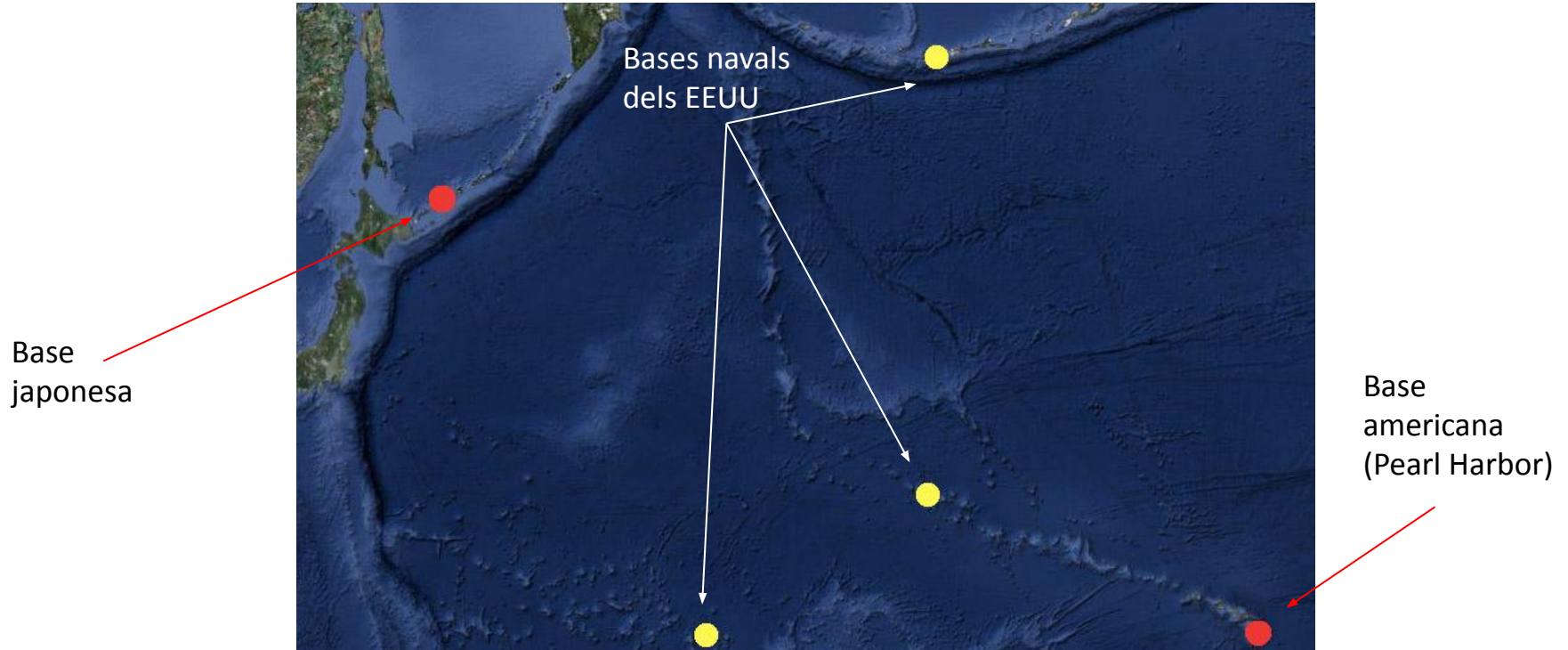


Qüestió 5: De qui és el caramel? Probabilitat d'aconseguir-ne?



Qüestió 6: Quina és la ruta òptima per no ser interceptats?

Base japonesa → Pearl Harbor



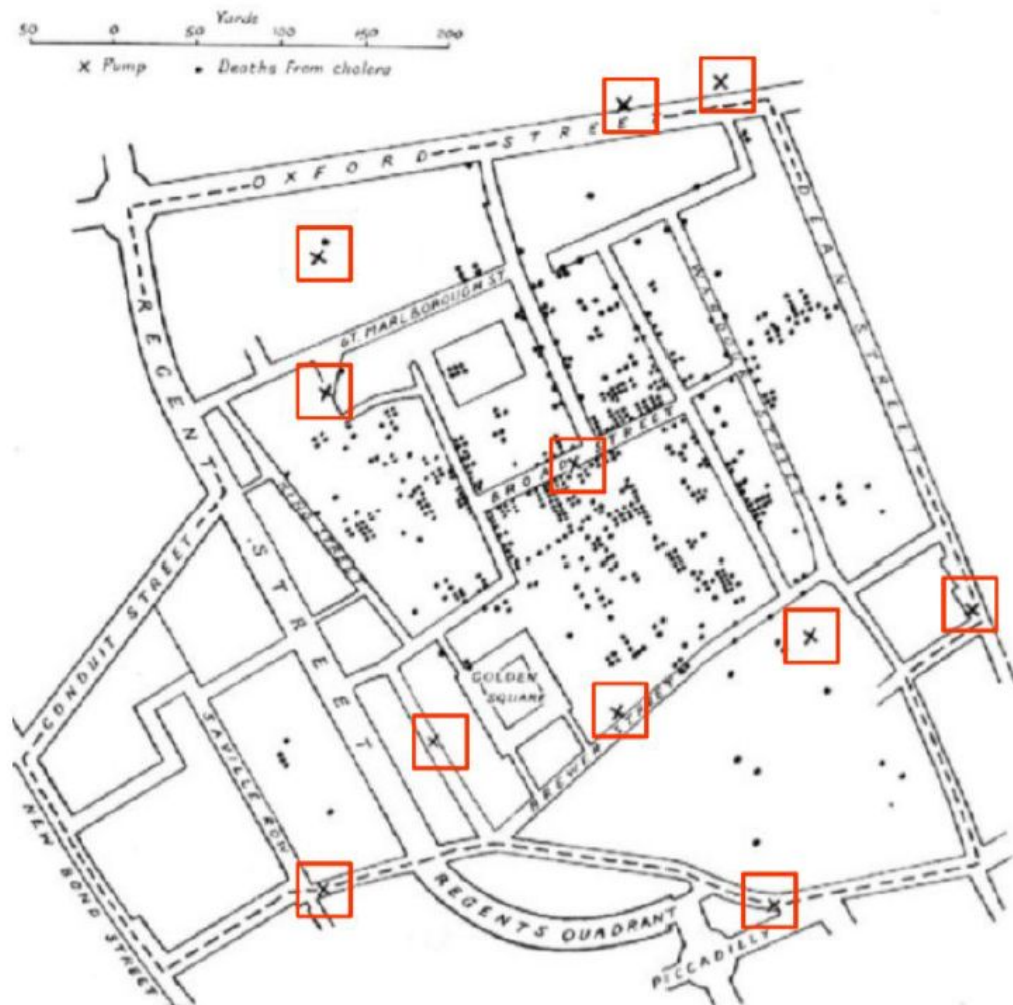
Pearl Harbor, 7 desembre del 1941

Qüestió 7: Per on creuem?



Qüestió 8:

A quina font
agafen l'aigua?

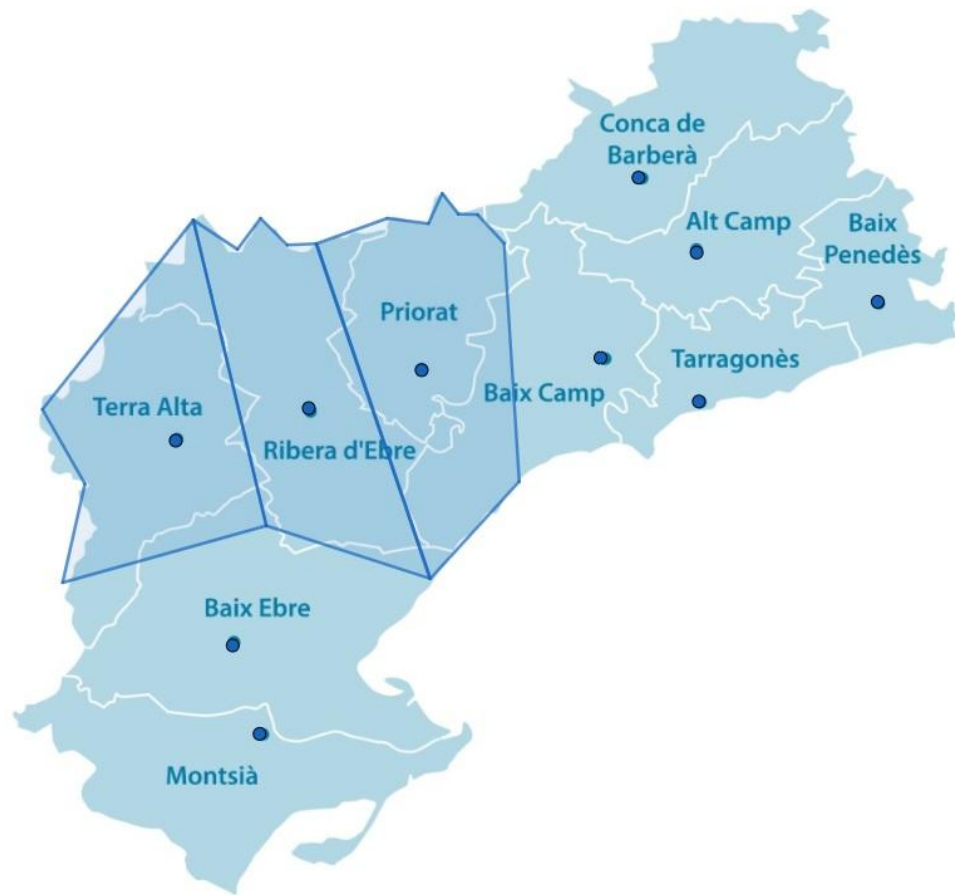


Variant del
mapa original
del Dr. John
Snow. Els
punts són
morts per
còlera i les
creus la
ubicació de les
bombes
d'aigua.

SOLUCIONS

Qüestió 1: Estan ben plantejades les comarques? Proposta?



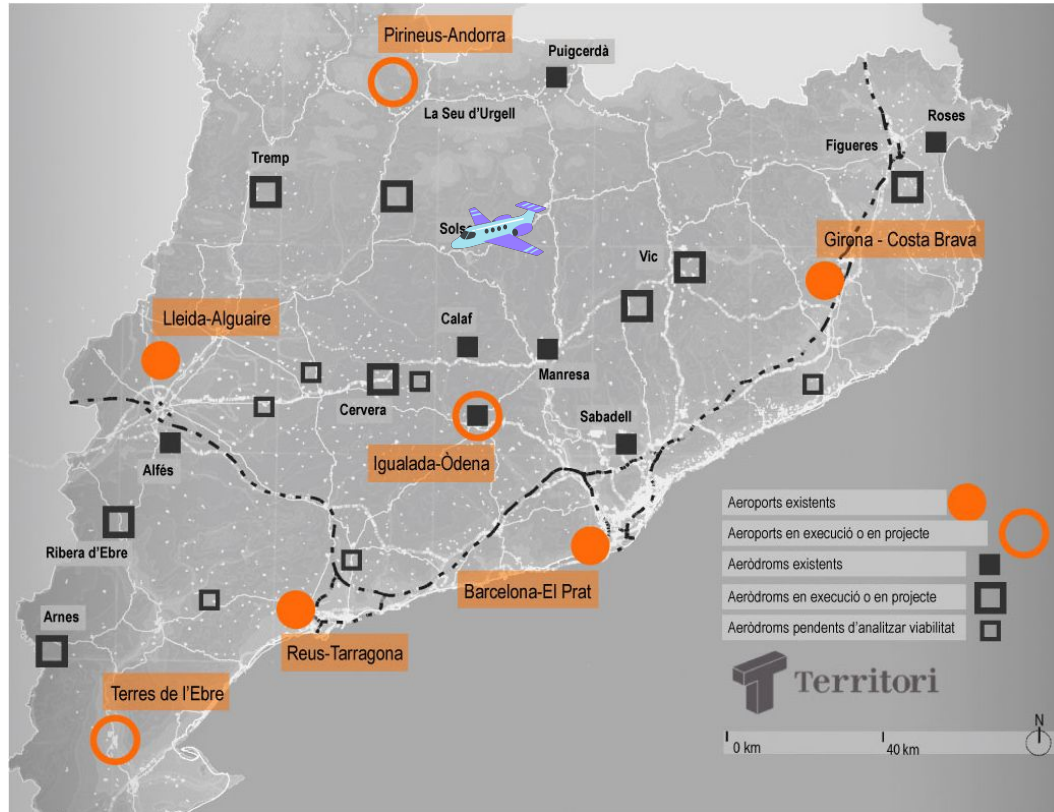


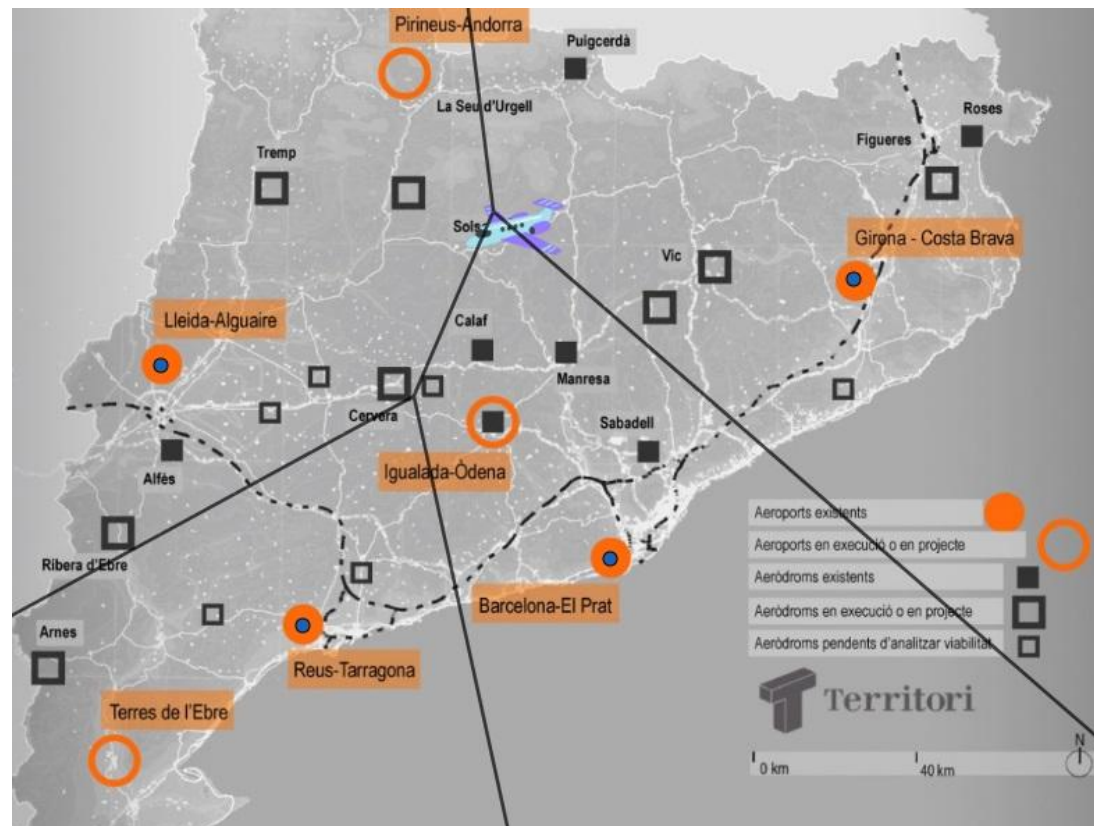
Qüestió 2: A quina antena ens connectem? Igual de potents?

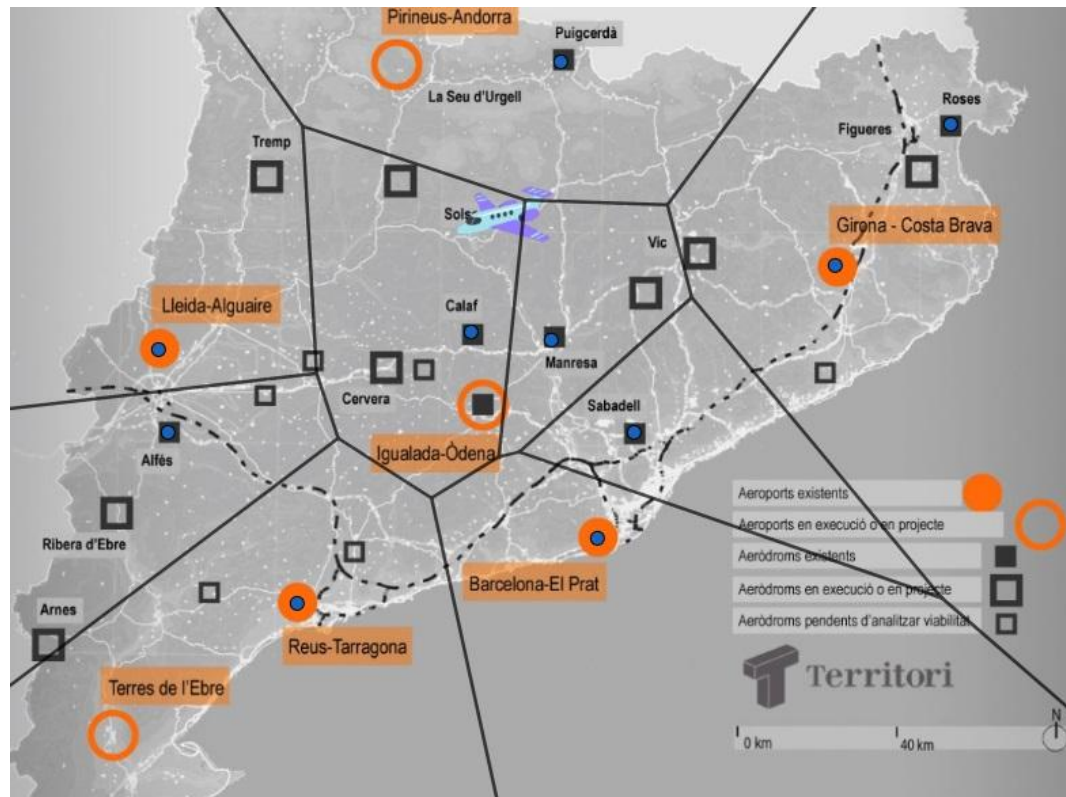




Qüestió 3: On aterrem en cas d'emergència? Plànol?



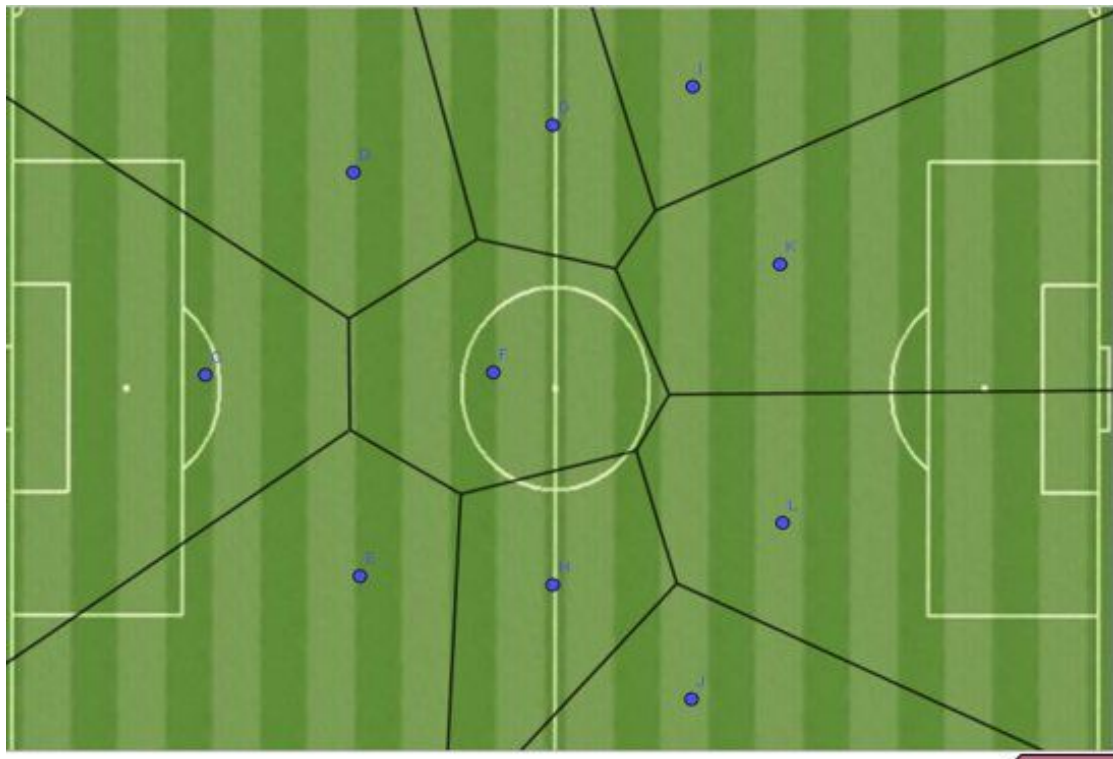




Qüestió 4: Quin jugador corre cap a la pilota? Disposició?

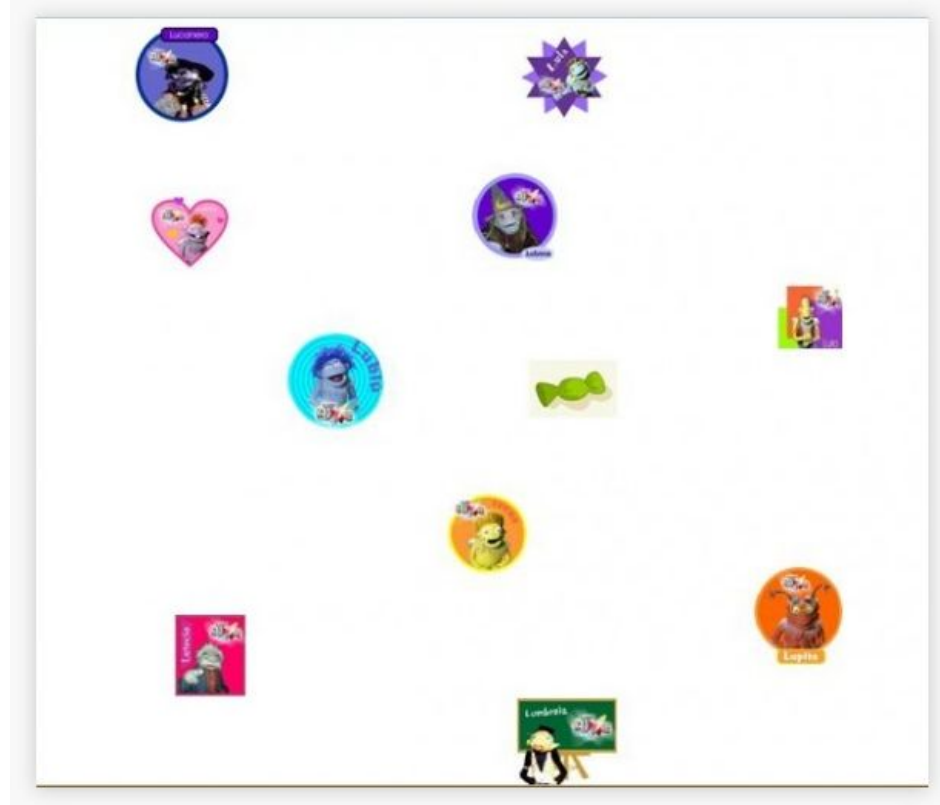




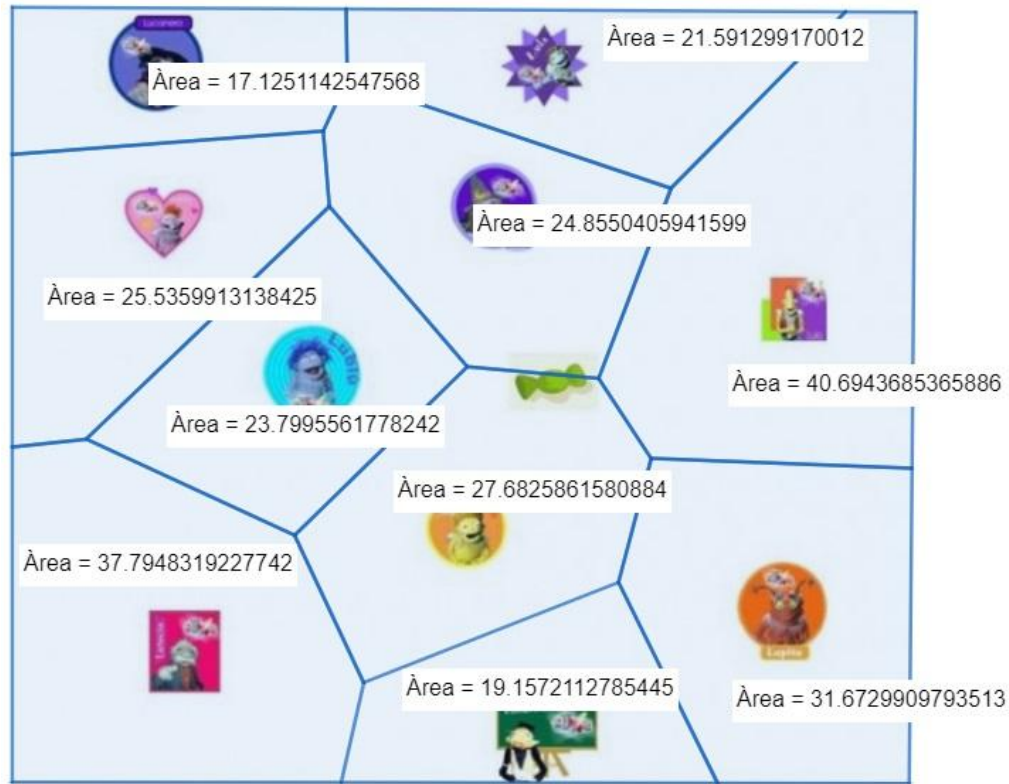


[Triangulacions de Delaunay i futbol](#)

Qüestió 5: De qui és el caramel? Probabilitat d'aconseguir-ne?

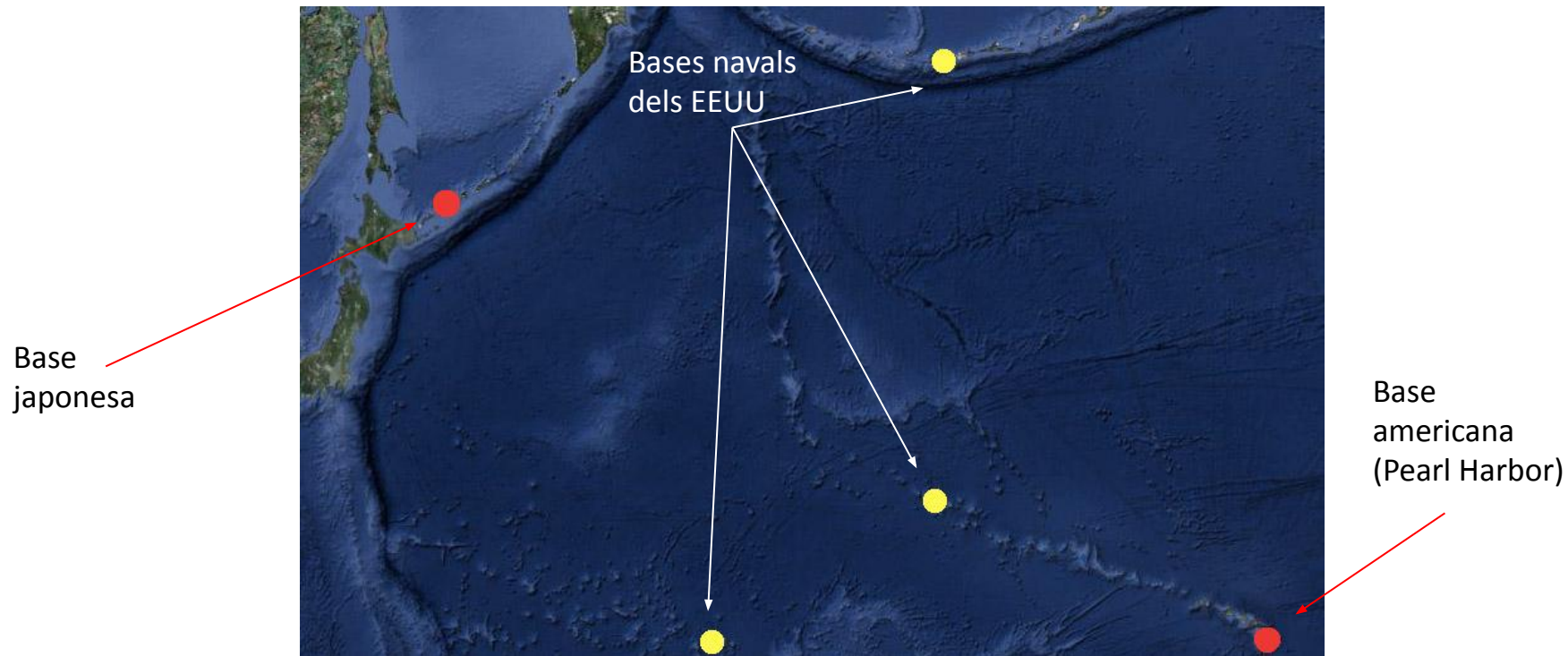






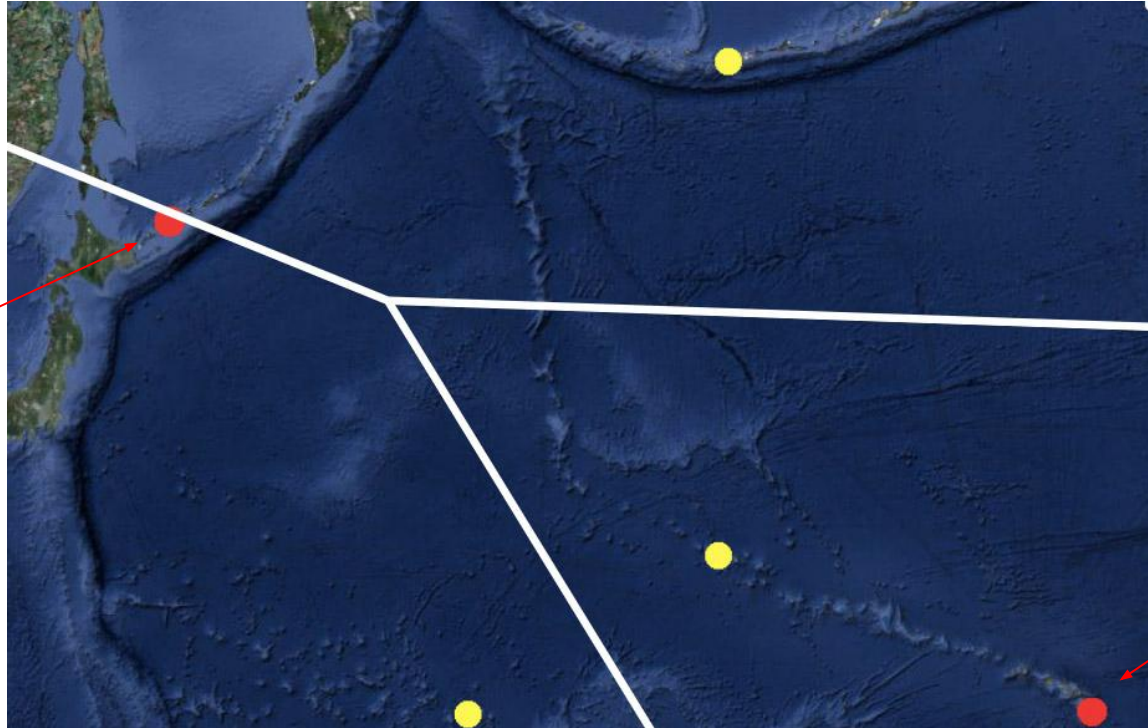
Qüestió 6: Quina és la ruta òptima?

Base japonesa → Pearl Harbor



Pearl Harbor, 7 desembre del 1941

Base japonesa → Pearl Harbor

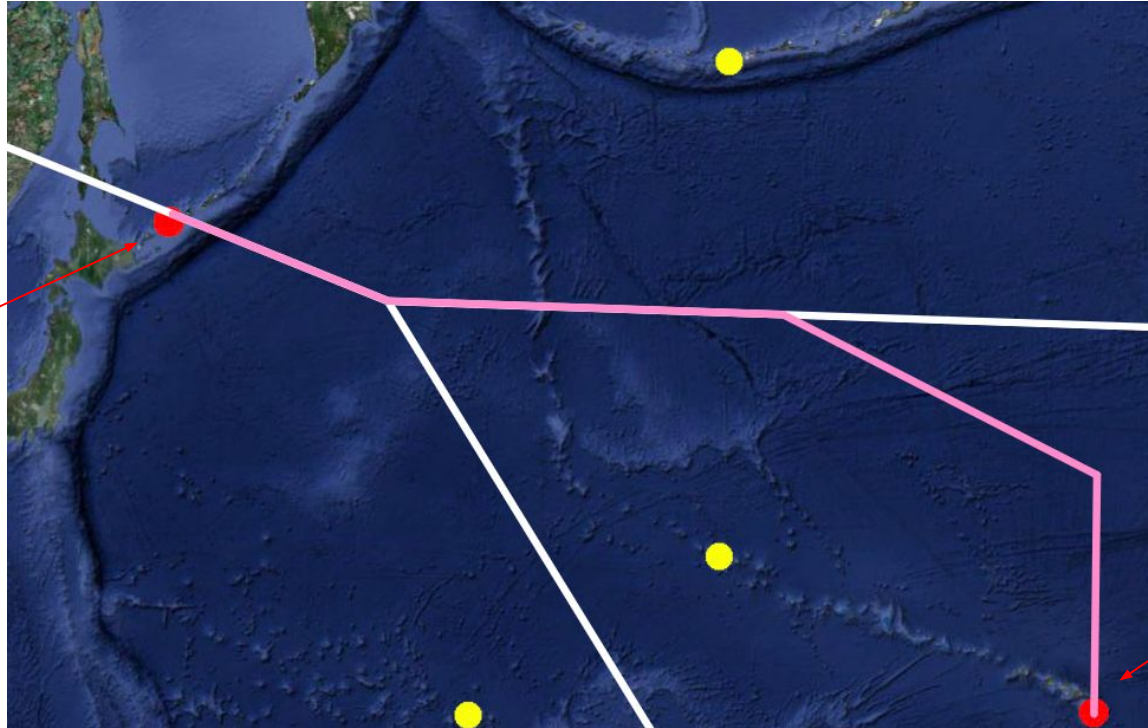


Base
japonesa

Base
americana
(Pearl Harbor)

Base japonesa → Pearl Harbor

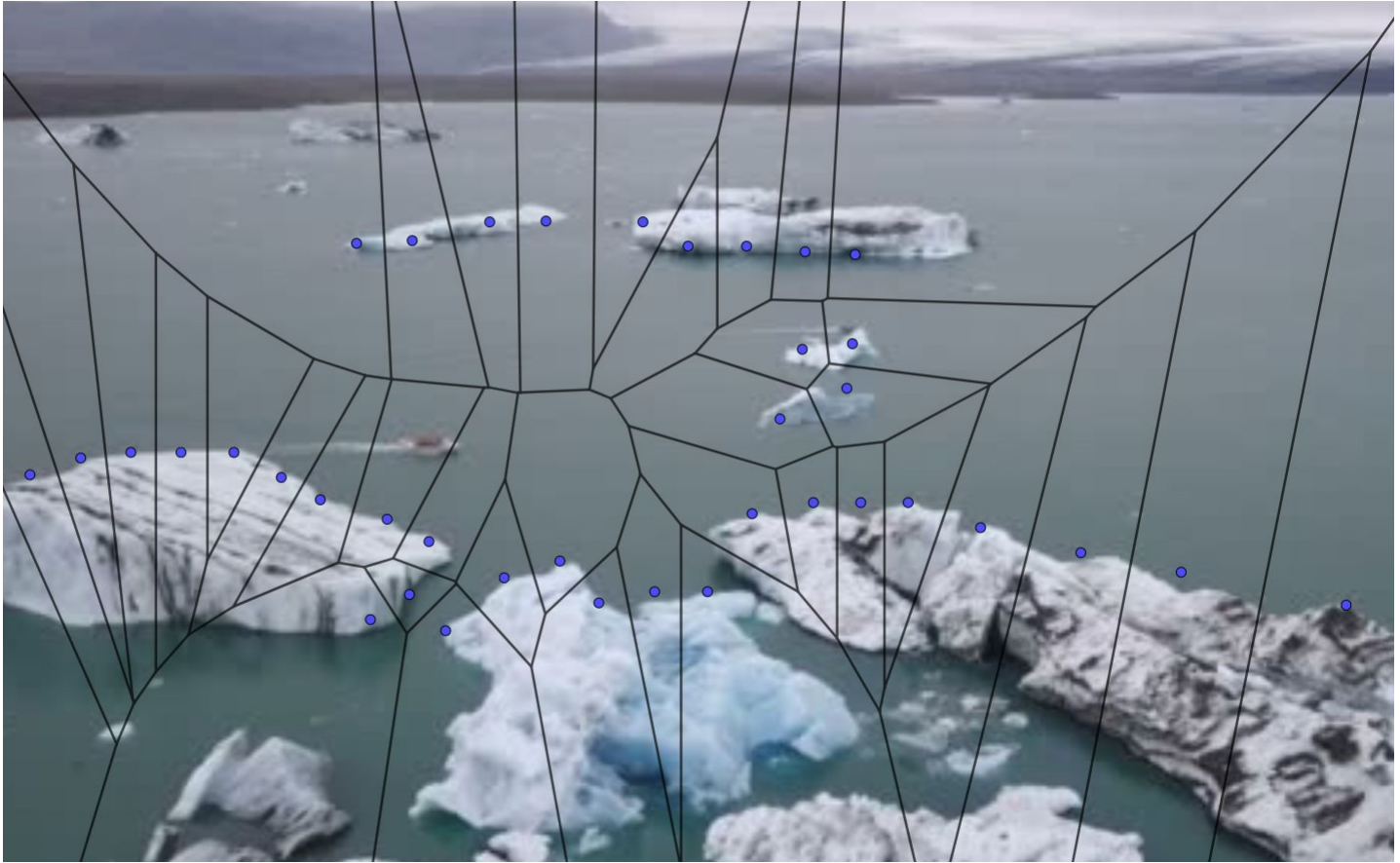
Base
japonesa

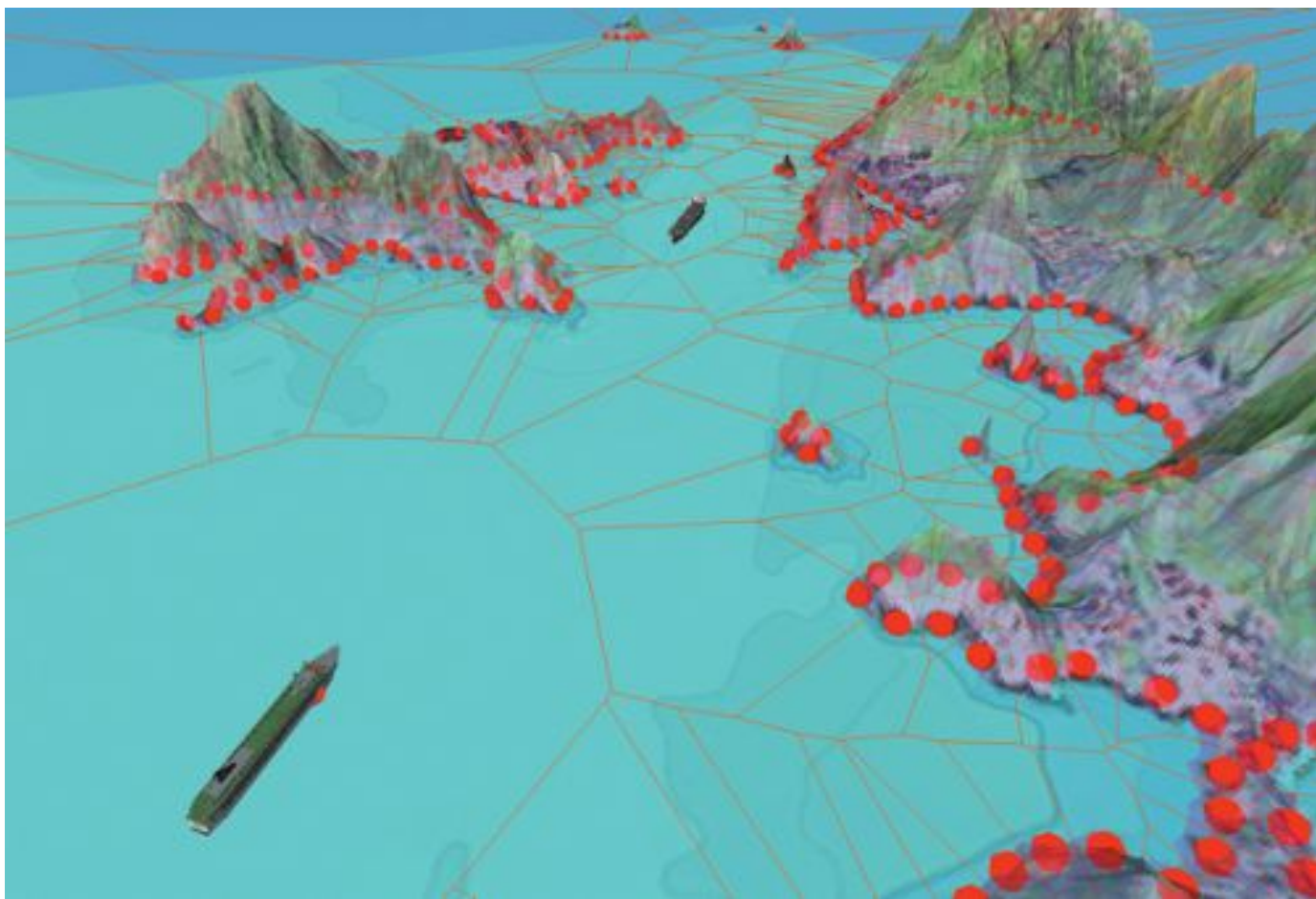


Base
americana
(Pearl Harbor)

Qüestió 7: Per on creuem?

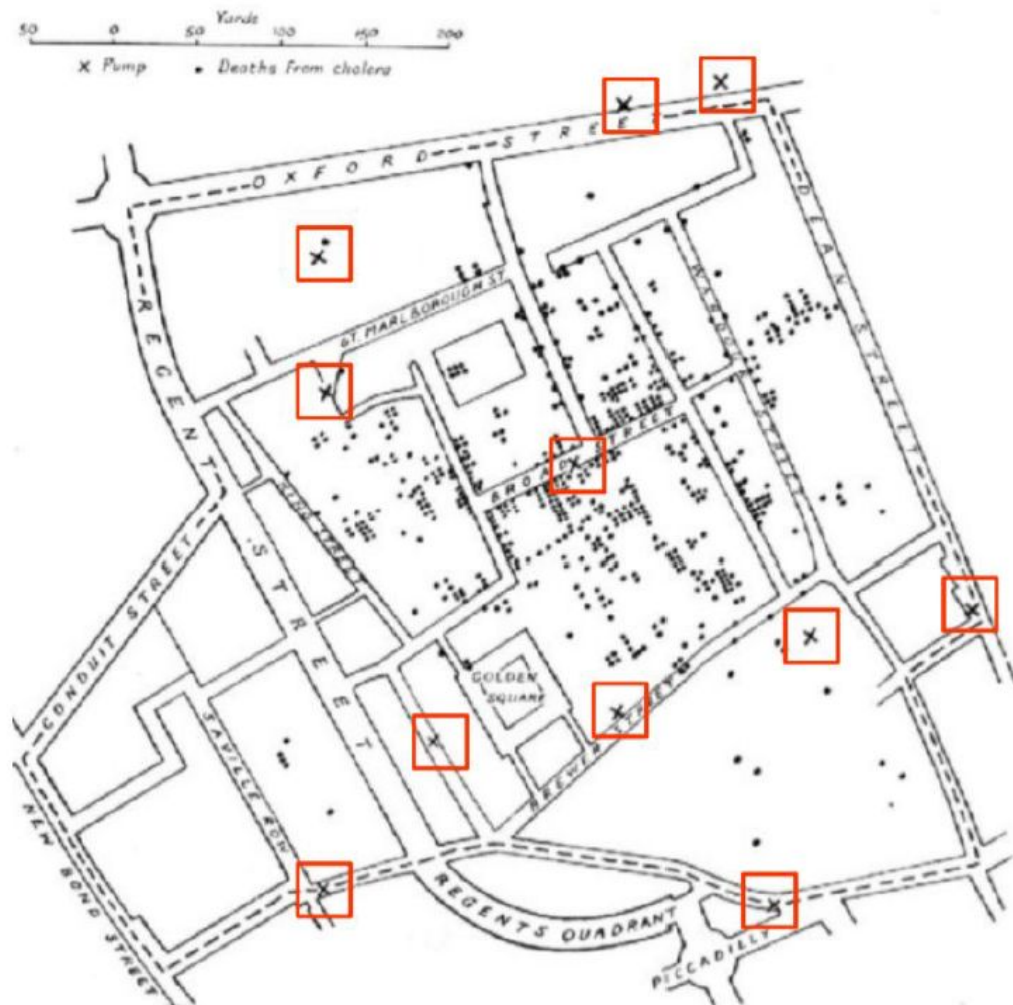






Qüestió 8:

A quina font
agafen l'aigua?



Variant del
mapa original
del Dr. John
Snow. Els
punts són
morts per
còlera i les
creus la
ubicació de les
bombes
d'aigua.

Qüestió 8:

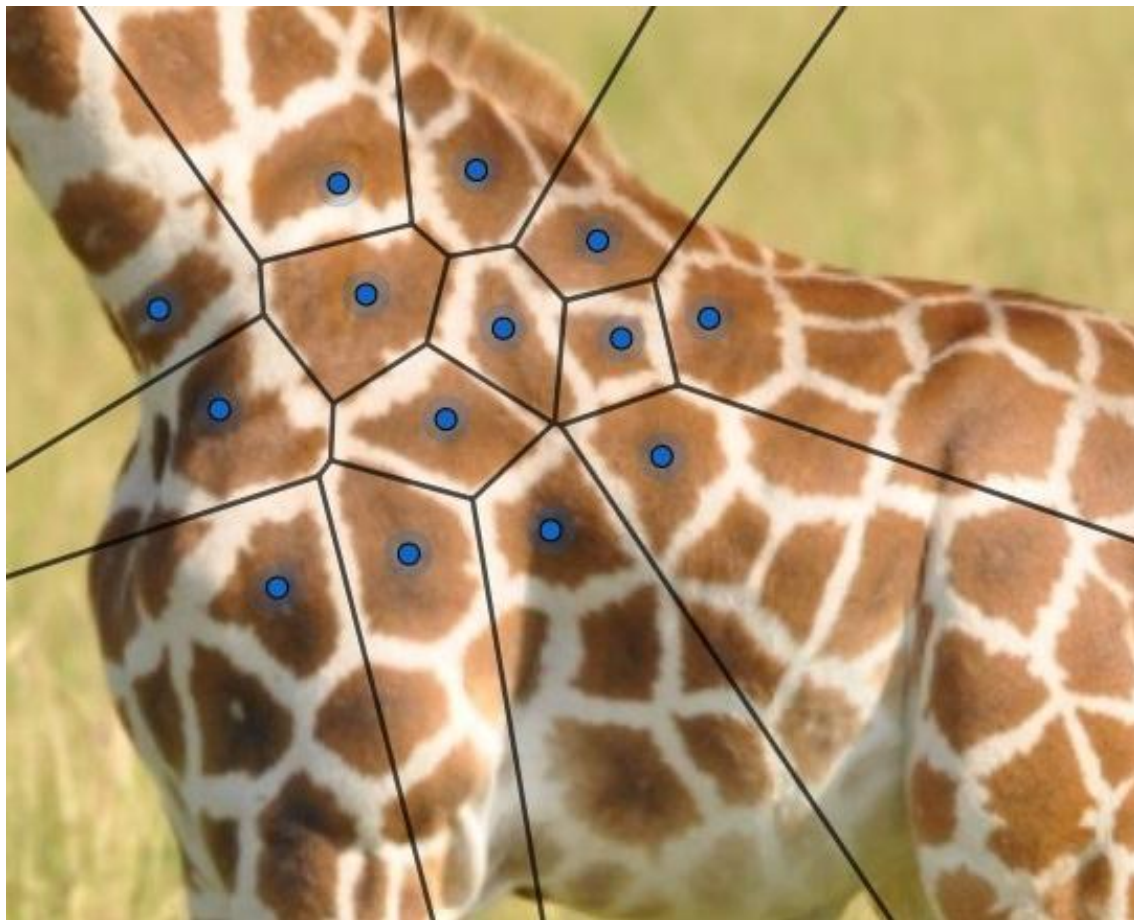
A quina font
agafen l'aigua?



Diagrama de Voronoi abans de Voronoi

Qüestió *: **Correspon a un Voronoi?**





HO ESTIREM?

- Punts amb coordenades
- Equacions de les rectes que defineixen el diagrama de Voronoi
- Caracteritzar les regions per inequacions
- Com podem trobar les “antenes” (punts de les regions) si tenim dibuixat un diagrama de Voronoi?

Ex: En la fotografia de la girafa, com podem trobar els punts sense utilitzar el Geogebra ni fent assaig error?