

**PROPOSTA DIDÀCTICA: LA MEDIATRIU D'UN  
SEGMENT APLICADA A LA VIDA QUOTIDIANA**

**Virgínia Carmona i Arranz**

**Institut Joan Amigó i Callau (l'Espluga de Francolí)**

## 1. **Introducció**

La mediatriu d'un segment és el lloc geomètric dels punts que equidisten dels extrems d'aquest. Aquesta definició, que d'entrada pels alumnes pot semblar molt complicada, té múltiples aplicacions a la vida real, i és per això que en aquesta comunicació es proposen tres activitats molt senzilles relacionades amb aquest concepte. Per tal de motivar els alumnes i aconseguir que les activitats siguin més visuals, es realitzaran mitjançant el programa Geogebra.

Per facilitar la feina al professorat que desitgi treballar les activitats a classe, es penjaran els materials necessaris per dur-les a terme (tant les guies per l'alumne com els arxius de geogebra) a la pàgina [www.usuaris.tinet.cat/vcarmona/arxiu/recursosprofessorat](http://www.usuaris.tinet.cat/vcarmona/arxiu/recursosprofessorat).

## 2. **Objectius**

A través de les activitats que es proposen, es pretèn aconseguir els següents objectius:

- a. Identificar l'equidistància dels punts de la mediatriu amb els extrems del segment.
- b. Utilitzar els dos mètodes que ens brinda Geogebra per construir una mediatriu (amb "regle i compàs" i directament amb la icona associada).
- c. Observar dues aplicacions de les propietats de la mediatriu a la vida quotidiana.
- d. Incentivar l'esperit d'investigació i descoberta en problemes oberts.
- e. Introduir la idea de diagrama de Voronoi.

## 3. **Metodologia**

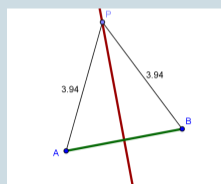
Les activitats que es proposen estan pensades pel 3r curs d'ESO, dins del marc de geometria plana. Una possible distribució de les sessions seria la següent:

a. Introducció: utilitzant el canó de projecció a l'aula ordinària, es repassen les diferents rectes notables d'un triangle i els punts de tall corresponents. Es pot trobar un exemple de presentació per passar a classe a la pàgina web citada anteriorment.

## 2. Rectes notables

### 2.1. Mediatrius

1. La mediatriu d'un segment  $AB$  és la recta perpendicular a aquest que passa pel punt mig



2. Tots els punts de la mediatriu estan a la mateixa distància de A que de B

**Figura 1.** Exemple de diapositiva de la presentació introductòria

b. Construcció 1 (guiada): a partir d'una pàgina web on hi haurà una guia, els alumnes construiran una mediatriu a la part dreta de la pàgina, mitjançant el Geogebra, i observaran que les distàncies als extrems del segment són iguals.

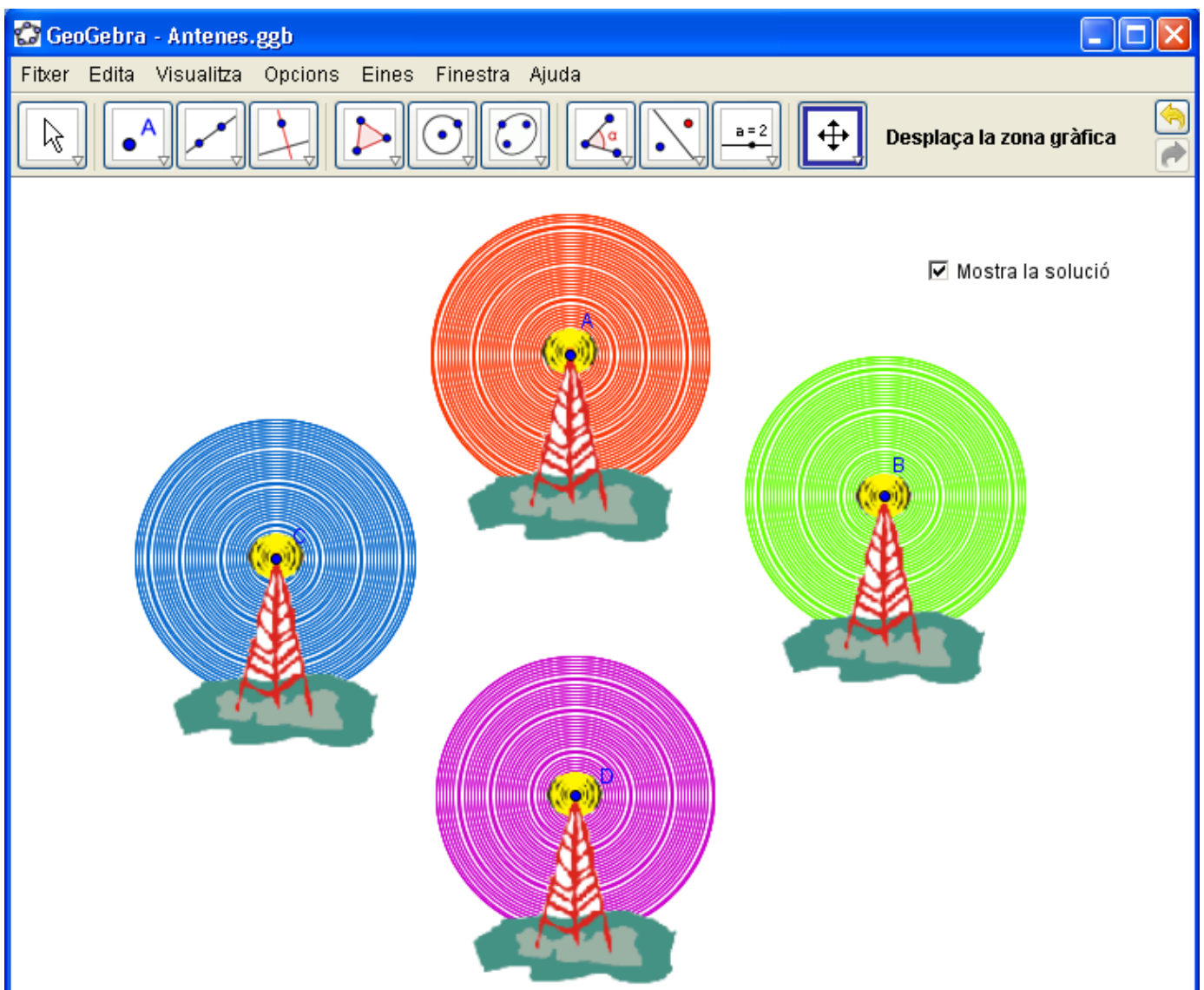
### Construcció 1

Anem a construir una mediatriu del segment entre dos punts A i B, per comprovar que la mediatriu està a la mateixa distància de A que de B. A partir dels passos que et donem (mou el punt lliscant de l'esquerra), ves realitzant la construcció a la dreta.

**Figura 2.** Vista de la pàgina web on l'alumne va realitzant la construcció (part dreta) a partir de les instruccions indicades (part esquerra).

c. Construcció 2 (guiada): utilitzant el guió adjunt (a l'annex) i un fitxer de geogebra preparat (que també es pot trobar a la pàgina web esmentada), els alumnes resoldran la següent qüestió: si disposem d'un mapa amb diferents antenes de telefonia mòbil, com podem delimitar les zones en què un telèfon rebria la senyal de cadascuna de les antenes amb més intensitat que les altres?

L'alumne haurà de construir el diagrama de Voronoi corresponent, i tindrà una casella verificadora per comprovar la solució. Aquesta casella, activarà una animació que mostri la zona d'abast d'ones de cada antena, quedant delimitades les zones de cobertura.



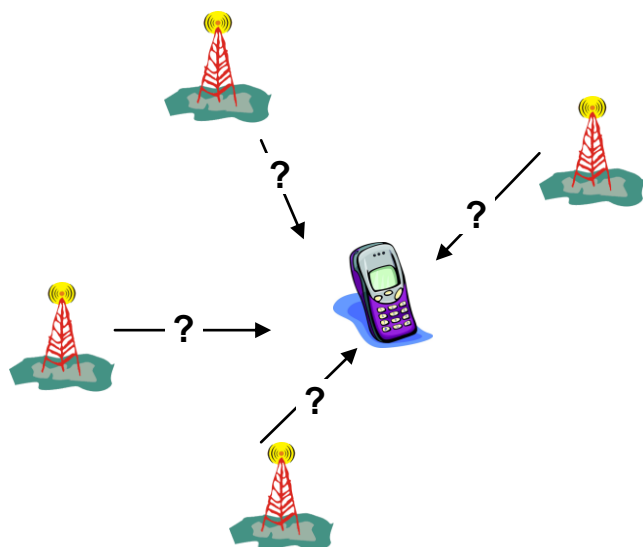
**Figura 3.** Vista de l'arxiu de Geogebra corresponent a la construcció 2.

d. Construcció 3 (oberta): Aquesta qüestió tracta d'establir el punt ideal per construir un aeroport, de forma que estigui a la mateixa distància de tres pobles que se'l disputen. Els alumnes hauran d'utilitzar un fitxer de geogebra que també es trobarà a la pàgina web per trobar el circumcentre del triangle que delimiten les tres ciutats.

## **ANNEX: Guia de l'alumne per la construcció 2**

### Les antenes de mòbil

Tenim un mapa amb quatre antenes de telefonia mòbil, i ens agradaria saber quina serà la zona de cobertura de cada antena.

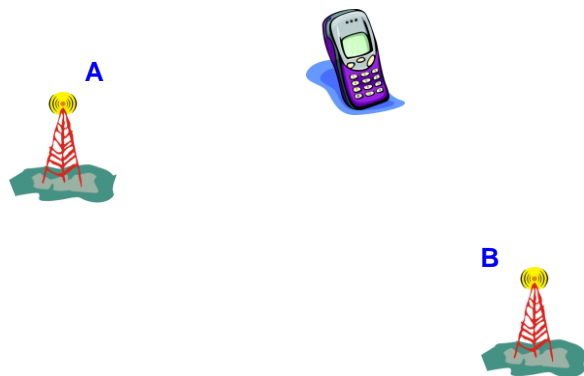


Quan un mòbil se situa en una zona, "busca" l'antena més propera per rebre'n la senyal, així que el límit entre les zones de dues antenes serà aquella recta que estigui a la mateixa distància de les dues antenes.

❖ Per entendre el problema, començarem amb només dues antenes. Si un mòbil se situa just en el límit de la zona de cobertura, estarà a la mateixa distància de les dues.

Com es diu en matemàtiques aquesta línia?.....

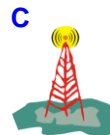
Dibuixa-la utilitzant regle i compàs:



Si el mòbil se situa a l'esquerra de la línia, estarà més proper a l'antena A, i a la inversa; així que la línia delimita les dues zones de cobertura.

❖ Si enlloc de dues antenes en tenim tres, haurem de dibuixar tres línies, que es trobaran en un punt. Com es diu aquest punt?.....

Delimita ara les zones de cobertura utilitzant regle i compàs:



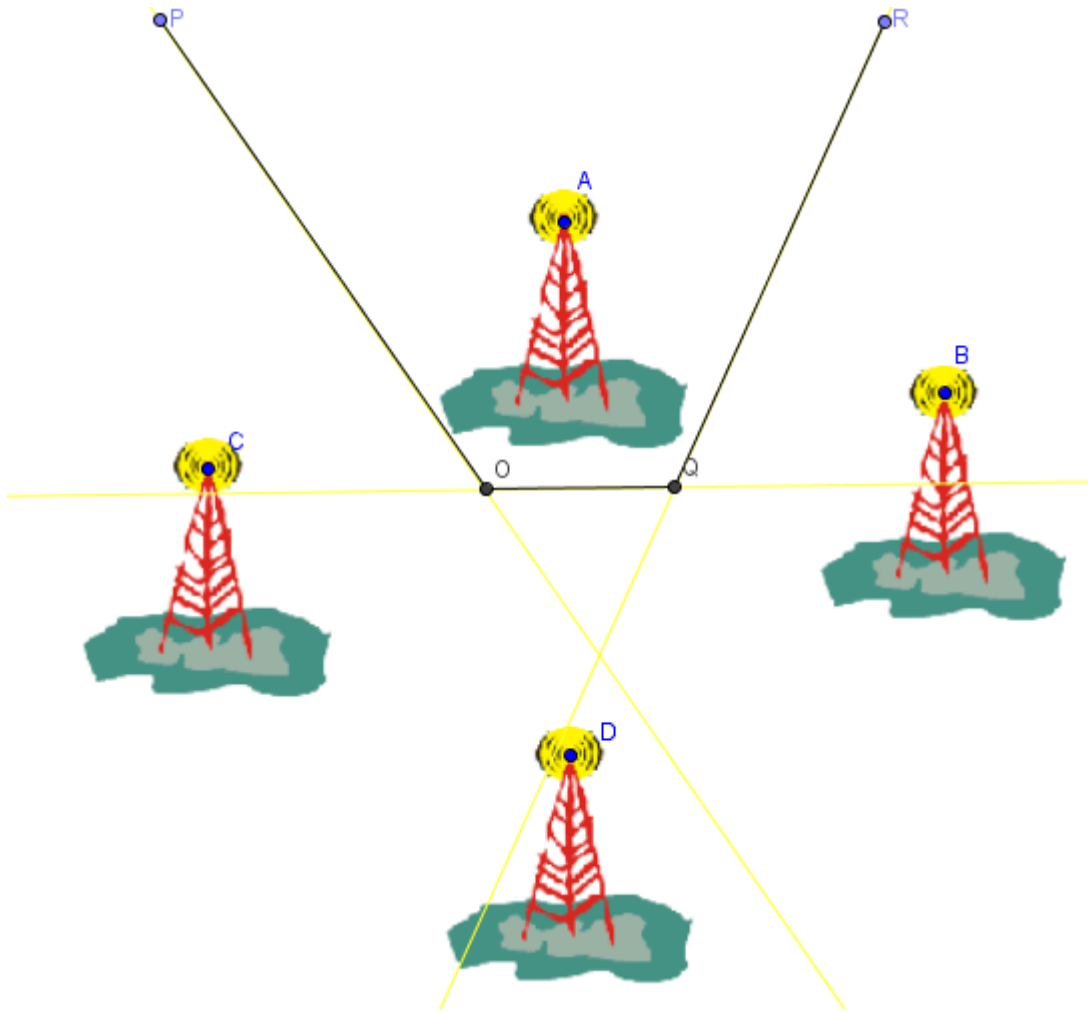
Per delimitar la zona de cobertura de l'antena A, haurem d'esborrar el segment de mediatriu que es troba a la dreta del centre, i deixar només el que es troba a l'esquerra. Per delimitar la zona de B, haurem d'esborrar el segment que es troba a sota del centre, i per l'antena C esborrarem el segment a l'esquerra.

❖ Un cop ja has practicat sobre el paper, ara es tracta de resoldre el problema real amb quatre antenes, utilitzant geogebra:

Obre el fitxer "Antenes.ggb" i observa que hi ha quatre punts A, B, C i D on se situen les quatre antenes.

Utilitzant l'eina "Mediatriu" del geogebra, realitza les mediatrius entre els punts A-B, A-C i A-D, i pinta-les de color groc. Amb l'eina "Segment entre dos punts" delimita la zona de l'antena A, unint els punts de tall (observa la figura de la pàgina següent).

Amb el botó dret, selecciona cada mediatriu i desactiva l'opció "Mostra objecte", perquè no es vegin.



Ara fes el mateix amb la zona B: realitza les mediatrius entre B-A i B-D, pintant-les de groc, i fes els segments corresponents per delimitar la zona B.

Per delimitar la zona D i la C, segueix el mateix procediment.

**Per comprovar si ho hem fet bé:** clica sobre la casella d'opció "Mostra la solució", i

prem el botó de play a la cantonada inferior  esquerra: