



La recta i els paràmetres a i b



Durant aquests cursos estàs veient diferents tipus de funcions. Segurament vas començar amb les funcions polinòmiques de 1r grau (les rectes) i amb les de 2n grau (les paràboles). Mirarem de recordar el que ja saps buscant una fotografia matemàtica a <http://fotografiamatematica.cat/blg/> i trobant la funció que s'apropa a ella.

Hem trobat aquesta fotografia a la web <http://fotografiamatematica.cat/blg/> que va fer la Marta Mecón, alumna de 1r cicle. Ens preguntem: quines són les fórmules de les rectes que hi ha en aquesta fotografia?



El material que necessitaràs per treballar és:

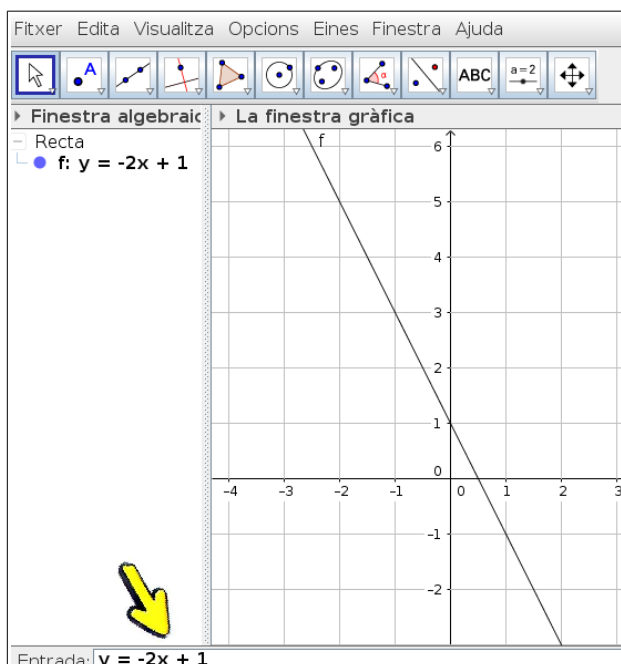
- Geogebra



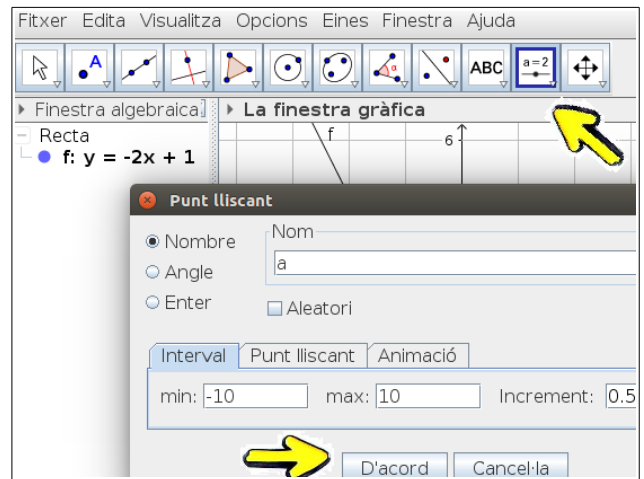
1. Obre un arxiu de Geogebra i dibuixa la recta $y = -2x + 1$.

Pots veure que es tracta d'una recta decreixent, amb pendent $a = -2$ i que talla a l'eix d'abscisses al punt $(0,1)$, amb ordenada a l'origen $b = 1$.

La graella la pots afegir amb botó dret a sobre de la finestra gràfica.

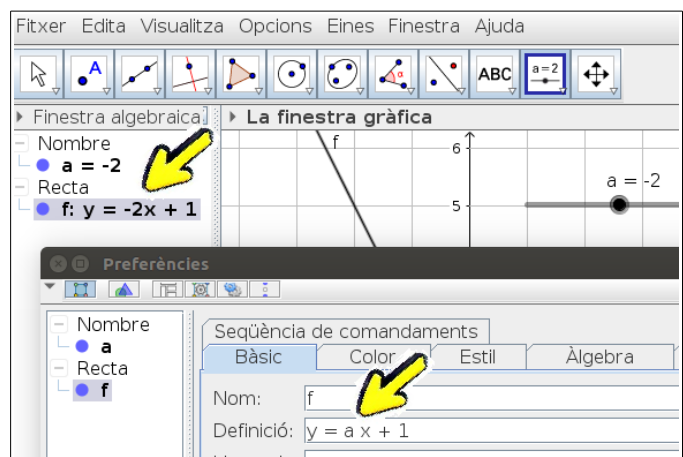


2. Ara crea el punt lliscant **a** que utilitzarem per la pendent, de manera que el puguis canviar-lo i comprovar que li passa a la recta.



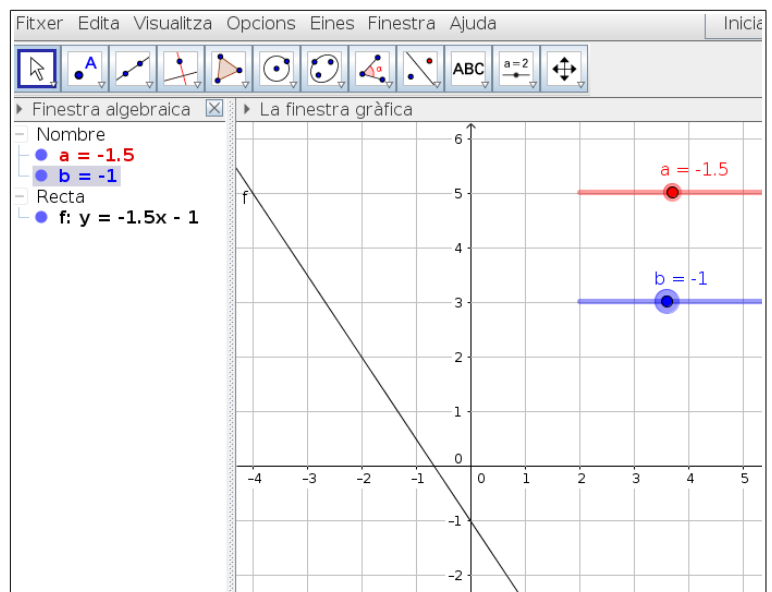
3. Amb botó dret a sobre de la recta pots entrar en les seves propietats i canviar el valor -2 per el valor del punt lliscant creat **a**.

D'aquesta manera pots moure el punt lliscant **a** i veure que el pendent té molt a veure amb la inclinació de la recta. També pots extraure diverses conclusions sobre característiques de la recta segons els diferents valors del pendent.



4. Pots fer el mateix per l'ordenada a l'origen, creant un segon punt lliscant, el **b**.

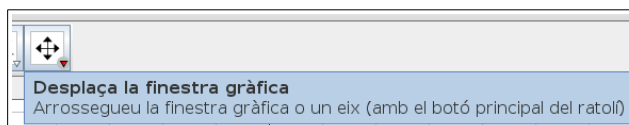
Així, ara, pots comprovar quines propietats té aquest paràmetre.



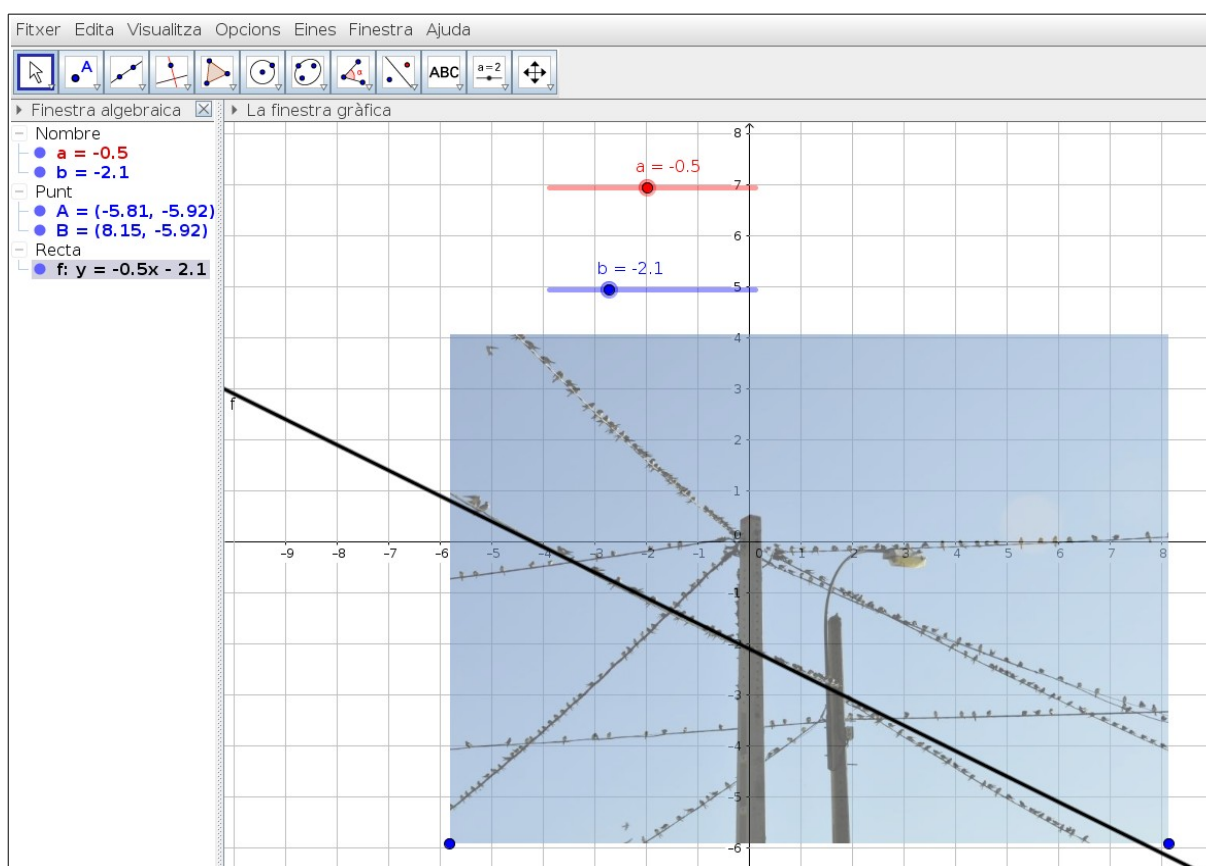


5. Ara, el que et queda és:

- agafar la fotografia (podem capturar-la de la pantalla)
- introduir-la al Geogebra (amb *Edita / Insereix un fitxer des de...*)
- baixar-li l'opacitat (amb botó dret a sobre de la foto i *Propietats / Color*)
- moure la fotografia per col·locar-la adequadament a l'origen de coordenades, amb l'opció:



- i, finalment, moure els punts lliscants **a** i **b** fins trobar els valors que millor encaixen per les diferents rectes de la fotografia.



Et veus capaç de trobar la fórmula $y = ax + b$ que s'apropa a cadascuna de les rectes que apareixen a la fotografia?

Si canviessis l'origen de coordenades canviarien les fórmules?



La paràbola i els seus paràmetres



Clarament, les funcions que ens suggereix la fotografia del Cristian Roig (alumne de 4t d'ESO <http://fotografiamatematica.cat/blg/>) no són rectes, ja que el creixement o decreixement dels gràfics no és constant. Més bé es tracta de gràfics semblants a paràboles.

Podrem saber quina fórmula del tipus $y = ax^2 + bx + c$ són?



El material que necessitaràs per treballar és:

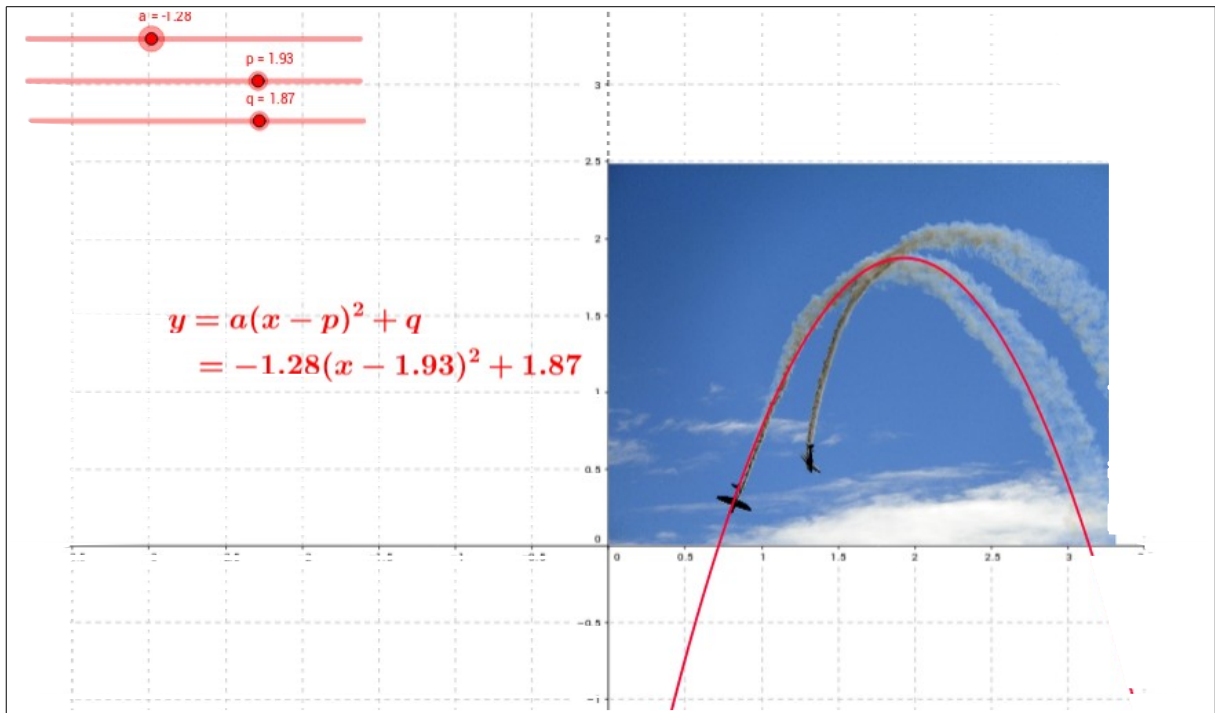
- Geogebra



1. Obre un arxiu de Geogebra i dibuixa la paràbola $y = ax^2 + bx + c$ amb a , b i c tres punts lliscants.
2. Si mires d'interpretar el significat dels tres paràmetres, no et resultarà difícil saber com afecta a la paràbola el paràmetre a , però conèixer el significat del paràmetre b i el del c és realment difícil. De fet, són gaire bé incontrolables si incrustes la fotografia del Cristian. Et resultarà molt complicat arribar a conèixer quines fórmules de paràboles s'ha aproximen a les trajectòries del fum dels avions.



3. En canvi, si escrivim les paràboles com $y = a(x - p)^2 + q$, podràs veure que et resulta molt més fàcil.



Et veus capaç de trobar la fórmula de les paràboles que s'aproximen a la trajectòria del fum dels avions?

Pots relacionar els paràmetres a , b i c amb els paràmetres a , p i q ?



Altres funcions i els seus paràmetres



De funcions hi ha moltes. De fet, pots trobar funcions per tot arreu.



El material que necessitaràs per treballar és:

- Geogebra



1. Obre un arxiu Geogebra i mira de dibuixar funcions amb punts lliscants per:

- $y = a x^3 + b$
- $y = a x^4 + b$
- $y = \sin(ax)$
- $y = \tan(ax)$
- $y = b \sin(ax)$
- $y = a^x$
- $y = b \log(ax)$

...

2. A <http://fotogramatematica.cat/blg/> trobaràs diverses fotografies fetes per alumnes de la teva edat. Tria una i mira de trobar una funció que s'ajusti el més possible a la fotografia triada.

FUNCIONS PERTOT ARREU

Corbes sinusoïdals dissenyant-se
Montse Castells Dané

Pensa en una funció que s'ajusti al màxim a les formes de les fotografies següents

Fes la teva!

fotogramatematica.cat

Fes una foto a un objecte real i mira de trobar la fórmula d'una funció que s'ajusti el màxim possible a la forma de l'objecte.



Aquesta activitat s'ha dut a terme a:

INS Pla Marcell de Cardedeu