



LA PILOTA

Si llencem una pilota a l'aire, és fàcil imaginar-nos quin serà el recorregut que farà fins que s'aturi. Però tenim alguna funció coneguda que representi aquest recorregut?

El nostre objectiu serà estudiar matemàticament aquest recorregut, és a dir, si correspon gràficament amb alguna funció coneguda. Per descobrir-ho farem el llançament d'una pilota, el gravarem amb el nostre mòbil i amb una aplicació anomenada VidAnalysis i amb el Geogebra analitzarem el moviment.

Què necessitem?

- Una pilota
- Un mòbil
- Que baixeu al vostre mòbil l'aplicació VidAnalysis
- Una cinta mètrica (prèviament haureu de mesurar una distància que us servirà de referència)
- Un portàtil o tauleta i el Geogebra

Què passarà?

Pensa en quin recorregut farà la pilota i fes un esbós de com creus que quedaria la gràfica que representi aquest recorregut. No oblidis col·locar uns eixos cartesianes.

Anàlisi del recorregut

1a part: Vidanalysis

(Abans de començar llegiu tots els passos que haureu de seguir)

- Obriu l'aplicació, dalt a la dreta permet obrir el vídeo 
- Feu el *llançament* de la pilota i *graveu-lo* intentant evitar errors de perspectiva.
- Caldrà que doneu un nom al vídeo
- Analitzareu el moviment només des del primer cop que toca al terra, fins al segon cop. Els fotogrames anteriors no ens interessen. Obrirem el vídeo gravat i haureu d'indicar al programa quin és l'inici del nostre anàlisi. Per fer-ho podeu avançar el vídeo fins que estigui just en el moment que ens interessa (utilitzeu les icones < i > per avançar o tirar enrere).
- Quan tingueu el primer fotograma que ens interessa (és a dir el punt de partida del tros que volem analitzar) haureu de clicar "START ANALYSIS".
- El primer que demanarà l'aplicació és que especifiqueu la longitud d'una distància coneguda. Marqueu dos punts qualsevol (amb el dit sobre la pantalla) que prèviament heu mesurat. Heu de donar la distància a la realitat en metres.

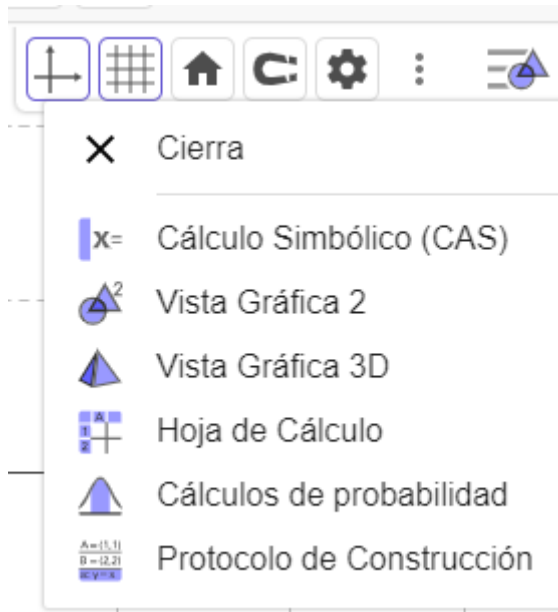
- Apareixeran uns eixos que haureu de moure. Per exemple podeu col·locar l'origen just al primer contacte de la pilota amb el terra.
Confirmar clicant ✓
- Ara "Start Analysis" Per començar l'anàlisi.
- Fotograma a fotograma haureu d'anar tocant la pantalla en diferents posicions de la pilota des del principi fins al final del seu recorregut (Intenteu ser curosos en el punt que cliqueu per evitar punts que provoquin dispersió).
- Quan hagueu marcat tot el recorregut deseu clicant dalt a la dreta  i donar nom a l'anàlisi.
- El programa retorna un gràfic. S'hi assembla a l'esbós que havíeu fet vosaltres?
- Al marge superior apareixen diferents pestanyes que permeten veure altres gràfics canviant les variables, i al final de tot apareix DATATABLE.
- Ara el programa torna les coordenades dels punts que heu marcat durant el recorregut (x,y) (Penseu bé quines dades ens interessin d'aquella taula).
- Clicant a sobre dels 3 puntets  surt la possibilitat d'enviar-vos per correu les dades de la taula en un full de càlcul

Save analysis as CSV

 (us demanarà un correu per enviar-lo)
- Obriu el correu i descarregueu el fitxer csv.

2a Part: Geogebra

- Aneu ara al geogebra
- Obriu el full de càlcul clicant la icona dels 3 punts i la de "hoja de cálculo"



- Seleccioneu la taula de punts que heu dibuixat com marca la imatge

	A	B
1	1	1
2	2	4
3	3	9
4	4	16
5		



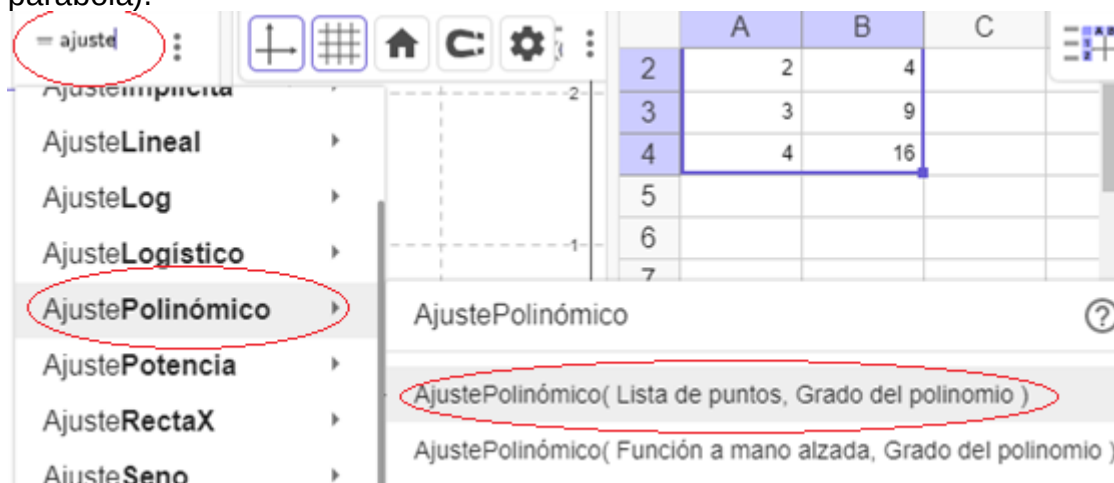
i marqueu la icona

Aquesta funció crearà un llistat de punts del tipus (x,y), en aquest cas:

$l1 = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)\}$

i a més els dibuixarà a la gràfica com a punts del pla.

- Si cal modifiqueu l'escala de la gràfica per veure tots els punts dibuixats.
- Ara utilitzarem la funció **ajustes** per modelitzar aquesta gràfica i buscar si s'hi sembla a la d'alguna funció coneguda. En aquest cas, si s'hi sembla a una funció quadràtica (en el cas que els punts semblin dibuixar una paràbola).



A la finestra algebraica posem =ajuste. Seleccionem "ajuste polinòmic" i acabem posant el nom de la lista de punts i el grau 2 (perquè volem modelitzar-la com una funció polinòmica de grau 2).

- Un cop marcat això, el geogebra dibuixarà la funció que millor s'ajusti als punts que hem marcat.
- A la finestra algebraica et sortirà l'expressió algebraica de $f(x)$.