

Taller Tot es mou



Trobada Pràctiques Científiques amb TIC



1. Contextualització



Un poble d'ultrafondistes

Els tarahumares són un poble indígena del nord de Mèxic, que viuen aïllats de la societat, i són reconeguts com els millors corredors de grans distàncies del món. Poden fer fàcilment curses de centenars de quilòmetres. Corren de puntetes, amb passes curtes i ràpides, i ho fan amb un calçat tipus sandàlies.

1. De que depèn que guanyem o no una cursa? S'ha de ser el més ràpid durant tota la cursa? Quin calçat és el més adequat per córrer

2. Muntatge / Disseny experimental



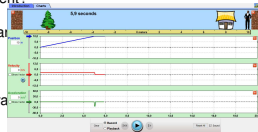
Participaràs en unes curses, competint en diferents modalitats, caminant, corrent, etc. Comencem a preparar-les!

2. Com podem representar el camí seguit (trajectòria) per un corredor en el seu moviment?

3. Com podem representar gràficament (x-t, v-t, a-t) les nostres curses?

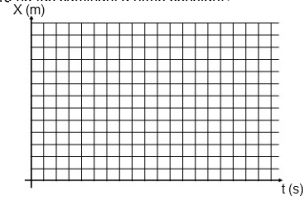
4. Què necessitem mesurar d'un moviment?

5. Com ho podem mesurar? <https://phet.colorado.edu/en/simulation/moving-man>



3. Prediccions

6. Quina gràfica posició – temps creus que s'obtindrà quan t'allunyes del punt de sortida corrent a ritme constant i en línia recta en una cursa? I quina creus que s'obtindrà si, després d'haver-te aturat uns segons, ara t'apropes al punt de sortida des de la meta però ho fas caminant a ritme constant?



7. La gràfica que has dibuixat correspon a un M.R.U o a un M.R.U.A?

1. Contextualització

- Què consideres que aporta aquest context?

- Quins continguts clau i curriculars consideres que es poden abordar a partir d'aquest context?

2. Muntatge / Disseny experimental

- Què aporten les eines digitals seleccionades?

- Consideres que contribueixen a desenvolupar alguna competència de l'àmbit digital? Quines?

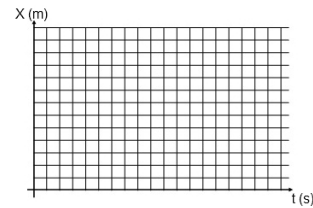
3. Prediccions

- Quines idees prèvies tenen el alumnes sobre el tema?

- Quines són les seves principals dificultats?

4. Resultats

8. Dibuixa la gràfica posició – temps que has obtingut del moviment rectilini realitzat.



9. A partir de les dades que proporciona l'aplicació, calcula: (a) el desplaçament realitzat, (b) el temps emprat, (c) la velocitat mitjana durant el recorregut.

10. Quines semblances i diferències observes entre la vostra gràfica posició - temps predita i l'obtinguda?

5. Conclusions

11. Tenint en compte la representació gràfica obtinguda, quin tipus de funció matemàtica ajustaríeu a la gràfica? Justifica la teva resposta.

12. Escriu l'equació que has obtingut amb les dades obtingudes a partir del programari i comenta el seu significat.

13. A partir de les dades següents de diferents curses del corredor jamaicà Usain Bolt, descriu com és el moviment de l'atleta en les diferents etapes de cadascuna d'elles i comenta quins són alguns dels factors més decisius per guanyar la cursa:

Tram (m)	Olympic Games Beijing 2008 (s)	World Championship Berlin 2009 (s)	Olympic Games London 2012 (s)
0 – 10	1.85	1.90	1.91
10 – 20	2.87	2.88	2.92
20 – 30	3.78	3.80	3.84
30 – 40	4.65	4.63	4.70
40 – 50	5.50	5.46	5.54
50 – 60	6.32	6.29	6.36
60 – 70	7.14	7.11	7.17
70 – 80	7.96	7.92	7.98
80 – 90	8.79	8.75	8.80
90 – 100	9.69	9.58	9.63

4. Resultats

•Què aporten l'eina digital seleccionada?

•Quin interès té comparar els resultats experimentals amb la predicció?

5. Conclusions

•Com passar del resultat experimental al fenomen real?

•Quines competències de l'àmbit científicotecnològic consideres que podrien desenvolupar els / les alumnes amb aquesta pràctica?

Com analitzar un vídeo de moviment amb VidAnalysis free?

Taller Tot es mou



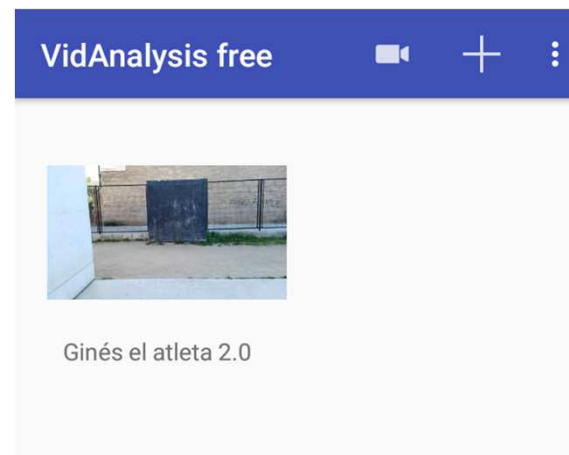
Trobada Pràctiques Científiques amb TIC



1. Descarregar l'app VidAnalysis free per Android

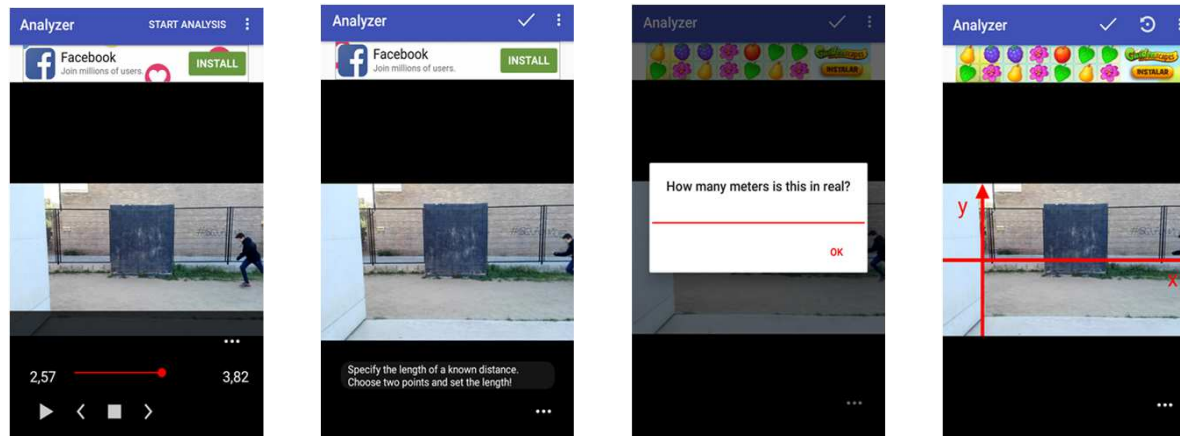


2. Fer clic sobre la icona de la càmera de vídeo i enregistrar-ne un de curt (menys de 3s) amb la càmera fixa. Posar-li un nom a l'arxiu de vídeo.



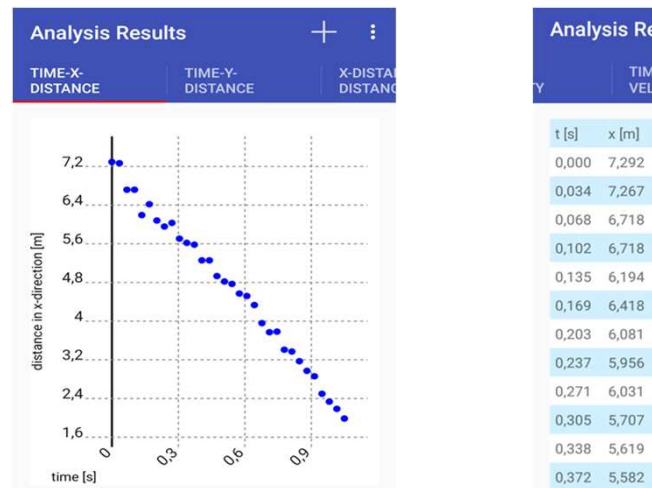
3. Seleccionar el vídeo enregistrat i, si cal, moure la línia del temps del vídeo fins que es vegi en acció a la persona que es mou. Això serveix per evitar haver d'analitzar alguns segons de vídeo fins que apareix la persona movent-se (seria com retallar el vídeo).

4. A continuació, fer clic sobre el botó “Start Analysis” (a dalt a la dreta).
5. L'aplicació demana especificar la longitud d'una distància coneguda, que prèviament s'haurà hagut de mesurar amb una cinta mètrica. Fer dos clics sobre la pantalla: en el punt inicial i en el punt final de la longitud a determinar. I, finalment, introduir la longitud mesurada **en metres**.
6. A continuació, es demana col·locar els eixos de coordenades en un lloc determinat.

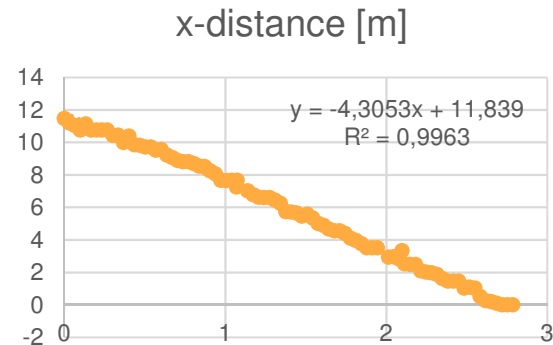
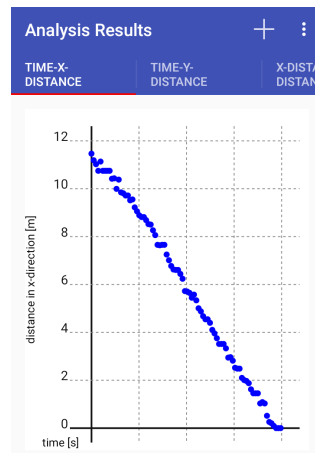


7. Finalment, anar tocant la pantalla sobre un punt concret de la persona (p. ex. el seu cap). Evitar tocar sobre les mans o els peus, perquè aquests fan més moviment cap a endavant i cap a enrere.

8. En acabar de recollir les dades (o en qualsevol moment anterior), fer clic sobre el símbol “guardar l’arxiu” de l’anàlisi, tot posant-li un nom. D’aquesta manera, apareixerà el gràfic del moviment. I també es podran visualitzar les dades, per tal de conèixer els valors concrets de cada posició en cada instant de temps.



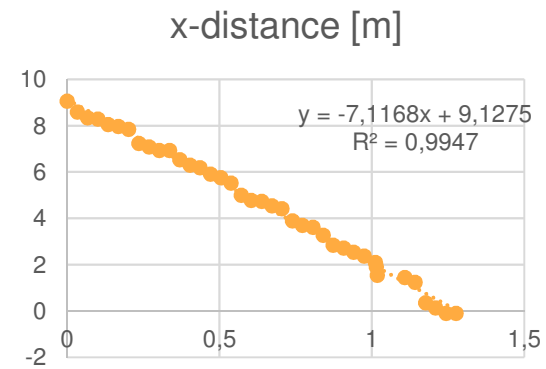
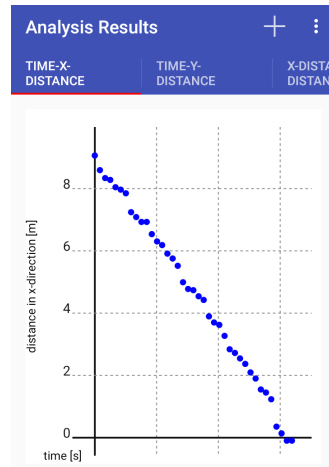
Alguns exemples d'anàlisi de dades amb excel



time [s]	x-distance [m]
0	11,4665
2,719	0

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{11,4665}{2,719} = 4,22 \frac{m}{s} = 15 \text{ km/h}$$

Alguns exemples d'anàlisi de dades amb excel

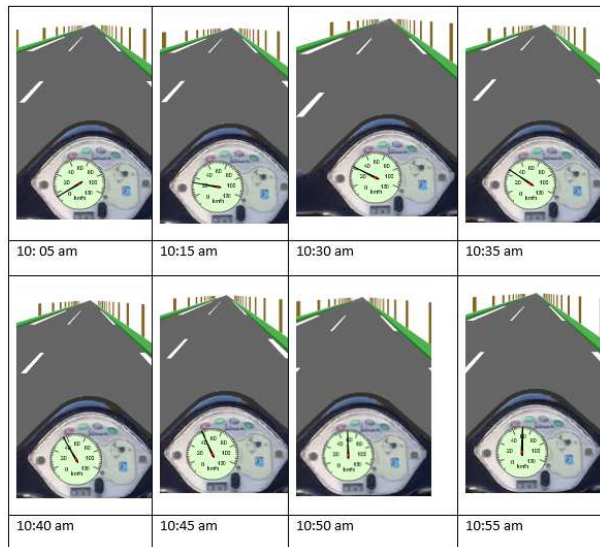


time [s]	x-distance [m]
0	9,0628
1,276	-0,0979

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{9,1607}{1,276} = 7,18 \frac{m}{s} = 26 \text{ km/h}$$

Activitats d'avaluació competencial

A la Mireia li acaba d'arribar una multa de trànsit acompanyada d'unes proves fotogràfiques on apareix el velocímetre del seu cotxe i l'interior d'un túnel de Suïssa.



Ara la Mireia recorda que mentre ella conduïa el seu acompanyant va gravar aquestes imatges en el passat viatge de vacances a Suïssa, i a la tornada la Mireia les va penjar al Facebook. També se'n recorda que el límit de velocitat en aquell túnel era de 50 km/h.

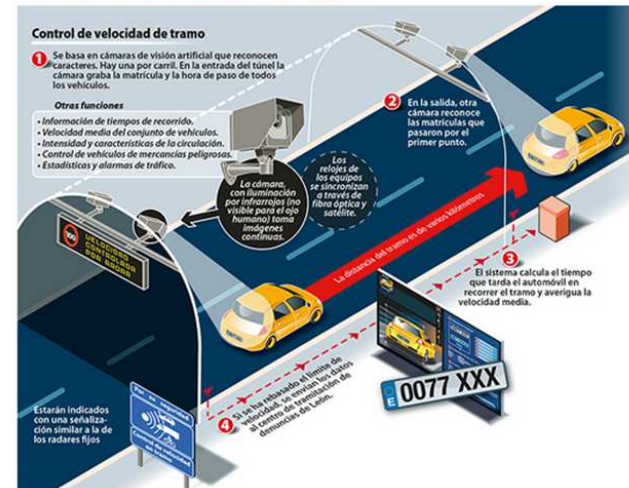
Explica per què aquesta prova demostra que la Mireia va superar el límit de velocitat.

Pot al·legar com a prova definitiva les dades obtingudes del radar per trams per tal d'anular la multa? Justifica la teva resposta

<http://blogs.uab.cat/equipicediatic/recursos-compartits/>

A Suïssa la policia de trànsit té competència per investigar els infractors a la xarxa. La Mireia recorda que el túnel de Suïssa on van gravar el vídeo era un tram experimental de radar per trams. Així que troba a la pàgina web oficial de la Direcció General de Tràfic una infografia sobre el funcionament dels radars per tram.

Así funcionan los radares de tramo



El túnel de Suïssa té 400 m de llargada on hi han instal·lat càmeres de vídeo cada 50 m. Aquestes càmeres estan numerades segons l'ordre 1, 2, 3 , ... , 8. La primera càmera es troba a l'entrada del túnel, i la darrera càmera es troba 50 m enre del final del túnel. Les càmeres tenen cronòmetres automàtics per determinar en quin instant de tems passen els automòbils.

La Mireia demana al Servei Suís de Trànsit les dades obtingudes del seu cotxe el dia de la infracció.