

77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00

Aunque cada vez menos, para ciertas personas hablar de tebeos o de películas de animación va asociado a consumo para niños o freakies inmaduros. Algunas veces sin embargo aparecen en ellos referencias científicas poco o nada triviales. Nos acercamos este mes a uno de estos casos.

Los seguidores de esta sección seguramente recuerden que en Diciembre proponíamos descubrir alguna serie o película de animación en la que hubiera algo de matemáticas diferente de los consabidos ejemplos (*Simpsons*, *Futurama*, etc). Aunque no recibimos demasiadas sugerencias, el que esto escribe si tenía en mente algunos ejemplos nuevos, o al menos no reflejados hasta ahora por ninguno de los blogs, webs, publicaciones, etc., que tratan de alguna manera de las matemáticas y el cine. Bien, pues va uno de ellos (sólo uno que ya habrá tiempo de desvelar más).

El espectador "normal", al ver la película que sigue, generada íntegramente por computador, probablemente no prestará demasiada atención a las ecuaciones ni a las referencias de tipo físico-matemático que incluye en algunas de sus escenas. Pero para eso estamos nosotros aquí, para desmenuzar un poco más lo que consumimos y olvidamos con voracidad día a día. Sin más preámbulos vayamos, como es preceptivo entre los círculos más cinéfilos, con la presentación en forma de ficha técnica y artística.

ASTROBOY

77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00



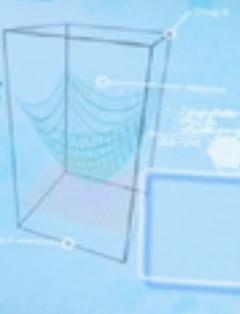
77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00

QUESTION 01

These broader theories may be formulated using principles such as parsimony (e.g., "Occam's Razor"). They are then repeatedly tested by analyzing how the collected evidence (facts) compares to the theory?

When a theory survives a sufficiently large number of empirical observations, it then becomes a scientific generalization that can be taken as fully verified?



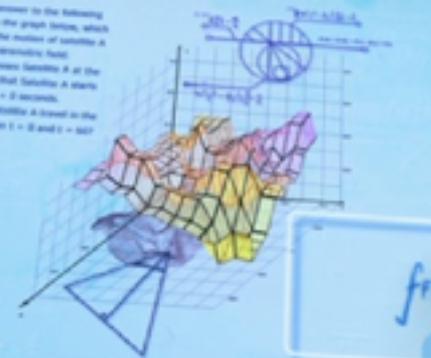
A hand is pointing at the diagram with a blue pen.

QUESTION 02

Here you answer to the following question on the graph below, which represents the motion of satellite A and B on a parabolic field.

Satellite B passes Satellite A at the same instant that Satellite A starts from rest at $t = 0$ seconds.

How far did Satellite A travel in the interval between $t = 0$ and $t = 60$?



A hand is pointing at the graph with a blue pen.

QUESTION 03

The Proto-Dutch (European) (PDE) root that yields *scare* is "skak-, meaning to 'tut, separate, or disperse'. Other,

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \beta \cos kx + (1 - \beta^2)^{1/2} \sin kx$$

Science therefore had the same sort of very broad meaning that *scoble* meaning?

A 1800 m
B 300 m
C 3,000 m
D 30 m
E 1,200 m



A hand is pointing at the diagram with a blue pen.

77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00

QUESTION 04

The Bohr model of the atom (Bohr 1913), the early ideas in the history of science, was at first proposed by and later partially disproven by experiment. The scientific method seeks to explain the events of nature in a reproducible way, and to use these reproductions to make useful predictions?

$E_n = -\frac{13.6 \text{ eV}}{n^2}$

A 80,100 k
B 752 k
C 8,210,454 k
D 2 k
E 5,457 k

A B C D

El método científico es un procedimiento sistemático para descubrir la verdad y hacer predicciones útiles.

QUESTION 05

This is an attempt to describe or depict the phenomenon in terms of a logical (physical or mathematical) representation. As empirical evidence is gathered, a scientist can suggest a hypothesis to explain the phenomenon. This description can be used to make predictions that are testable by experiment or observation using the scientific method?

A The atom
B Reproducible way
C Natural phenomena
D Mathematical representation
E Empirical evidence

A B C D

QUESTION 06

As empirical evidence is gathered, a scientist can suggest a hypothesis to explain the phenomenon. This description can be used to make predictions that are testable by experiment or observation using the scientific method. When a hypothesis proves unsatisfactory, it is either modified or discarded?

A $\frac{d^2x}{dt^2} = \lambda_1(1 - \beta)(1 - \beta)x - v_0^2x$
B $\frac{d^2x}{dt^2} = \lambda_2(1 - \alpha - \alpha) + (1 - \beta)(1 - \alpha)x - v_0^2x$
C $\frac{d^2x}{dt^2} = \beta(1 - \lambda_1)x + (1 - \beta)(1 - \lambda_2)x + \lambda_3x - v_0^2x$
D $\frac{d^2x}{dt^2} = \lambda_1(1 - \alpha)x + v_0^2x + \alpha v_0^2x + \alpha v_0^2x$
E $\lambda_2 = \lambda_1 v_0$

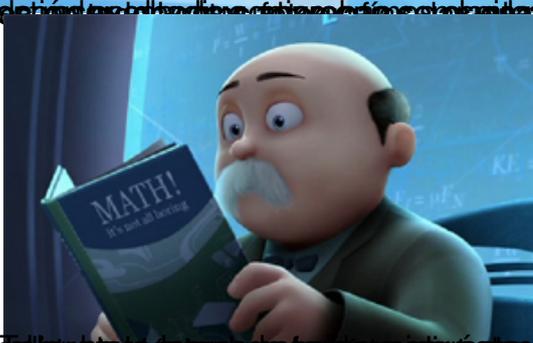
A B C D

77. Relatividad y dibujos animados

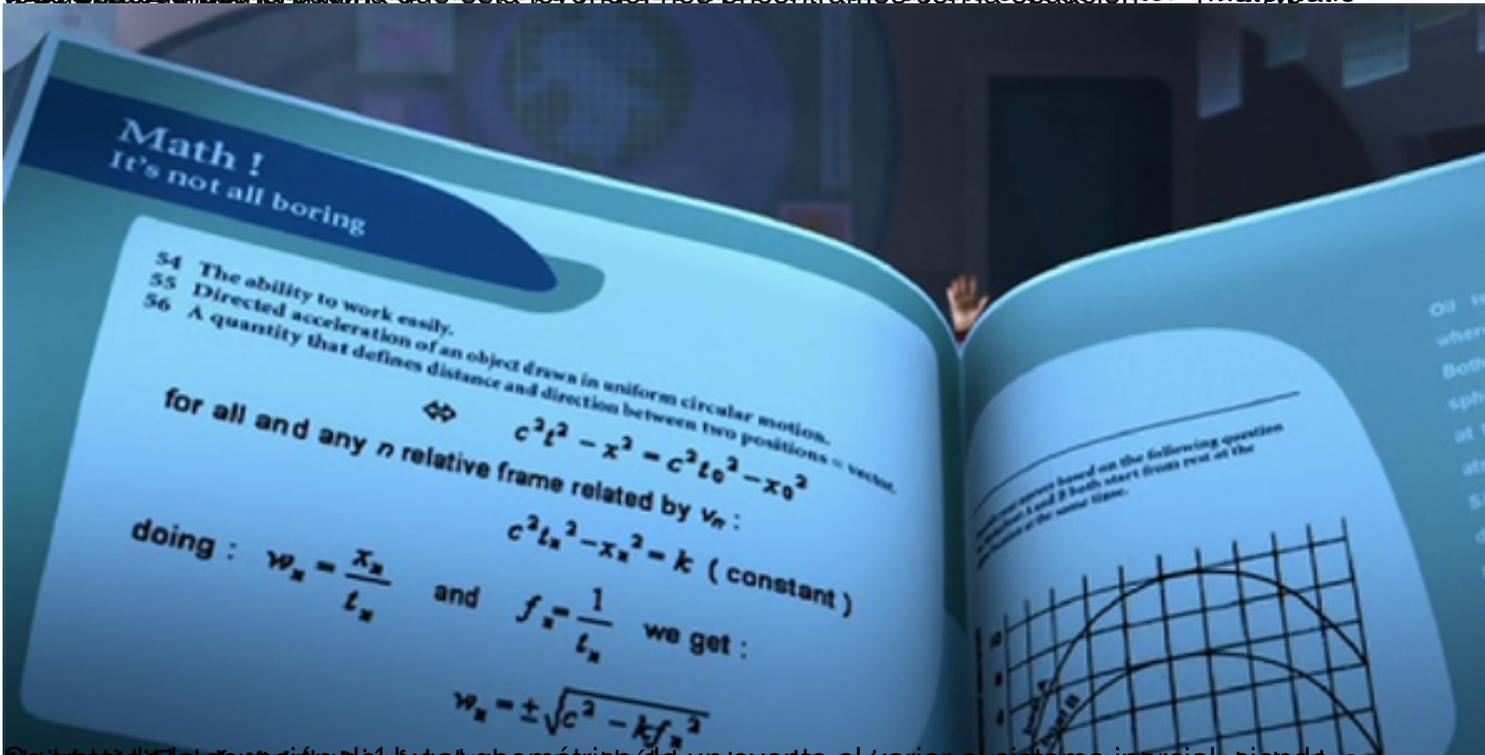
Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00



Principales relativistas, la relatividad especial de Einstein, consistió de descubrir estas diferencias de los casos



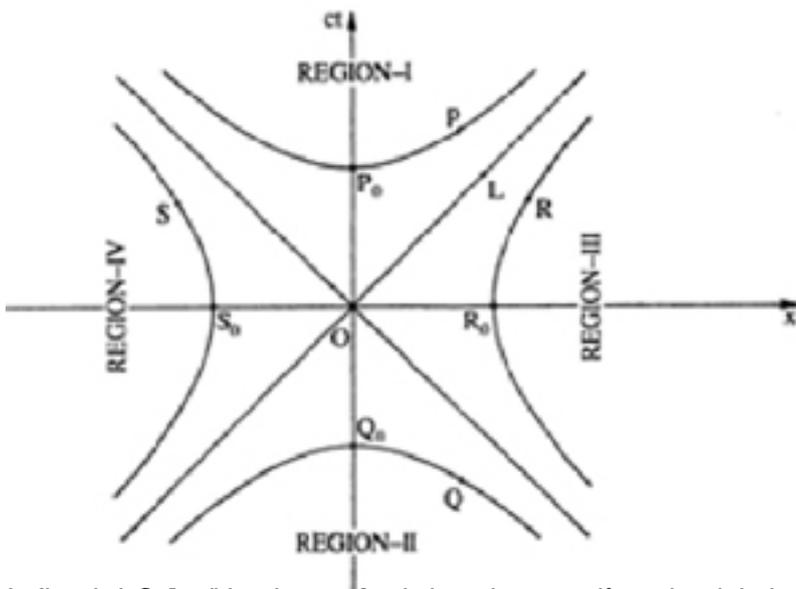
Algo sorprendente de la relatividad especial es que, en principio, el tiempo es relativo. Matemática



De hecho, el tiempo relativo de un objeto en movimiento se mide con respecto a un sistema de referencia en reposo. En un sistema de referencia en reposo, no

77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00



El tiempo propio de un objeto en movimiento se mide a lo largo de su línea de mundo. La dilatación del tiempo se genera a través de la diferencia de tiempo entre los eventos P_0 y Q_0 en el sistema de referencia en reposo y el tiempo propio τ medido a lo largo de la línea de mundo PQ .



77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00



[Fuente: http://www.fox.com \(imagen de un niño con un ordenador que muestra fórmulas matemáticas\)](#)



[Fuente: http://www.tebeos.com \(imagen de Astro Boy\)](#)



[Fuente: http://www.tebeos.com \(imagen de la portada del manga Astro Boy\)](#)

77. Relatividad y dibujos animados

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Martes 12 de Febrero de 2013 08:00



Se llamarán a los métodos en un main de forma consecutiva.