# Practica 16: Entendiendo la derivada

Escribe aquí tu nombre

Galileo no podía hacer medicines directas para probar su hipótesis de que  es constante en una caída libre. Él trató de usar las matemáticas para derivar de su hipótesis alguna otra relación que pudiera ser comprobada por medición con el equipo que tenía disponible. Casi lo logró.

Muestre que Galileo se equivocó: Si un cuerpo cae una distancia  en t segundos, y  es proporcional a , entonces  no puede ser de la forma .

Muestre que los siguientes hechos acerca de  son verdad (la respuesta anterior debe explicarle porque el cambio de c a a/2).

1. 
2. 

Si  se mide en pies, entonces . ¿De cuántos segundos dispone para apartarse de una araña que cae de un techo de 400 pies? ¿Cuál es la velocidad de la araña en el momento de alcanzar a uno que no se haya apartado? ¿Cuál era la posición de la araña en el momento en que su velocidad era la mitad de ésta?

Imagine, ahora una carreta en la cual estuviese especificado el límite de la velocidad en cada uno de sus puntos, algo así como una cantidad infinita de señales. Matemáticamente, se puede pensar que existe una función  que proporciona el límite de velocidad a x millas de origen de la carretera. Dos automóviles, A y B, van rodando a lo largo de esta carretera; la posición del automóvil A en el tiempo t es de  y la del automóvil B es de .

1. ¿Cuál es la ecuación que expresa el hecho de que el automóvil A ruede siempre a la velocidad límite?
2. Si A siempre va al límite de velocidad, y la posición de B al tiempo t es la posición de B al tiempo t-1. ¿B también va al límite de velocidad? Justifique analísticamente.