

## El rincón de la calculadora gráfica

A cargo de Francisco Puerta García

### Estimar la derivada

Antes de comenzar este artículo he de comunicarles una buena noticia: Desde el pasado 20 de octubre de 1999 *El rincón de la calculadora gráfica* está presente en Internet. La *Sociedad Canaria «Isaac Newton» de Profesores de Matemáticas* decidió poner en la red el contenido íntegro de los artículos publicados en esta sección como un servicio a los profesores de matemáticas del ámbito hispanohablante que usan calculadoras gráficas en su clase. Los artículos, en formato pdf, pueden descargarse de la página web de la Sociedad,

<http://nti.educa.rcanaria.es/usr/matematicas/scpm/numeros/ElRincon.htm>. Para leerlos es necesario disponer del programa Adobe Acrobat Reader disponible gratuitamente en [www.adobe.com/acrobat](http://www.adobe.com/acrobat).

Espero que esta iniciativa sea bien acogida y contribuya, aunque sea mínimamente, a fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre todos los colegas interesados en mejorar la educación matemática mediante el uso de la tecnología de *bolsillo*.

¿Cómo podemos fomentar en nuestros alumnos la importantísima capacidad de leer y estimar la derivada directamente sobre la gráfica de la función? No cabe duda de que el concepto de derivabilidad es lo suficien-

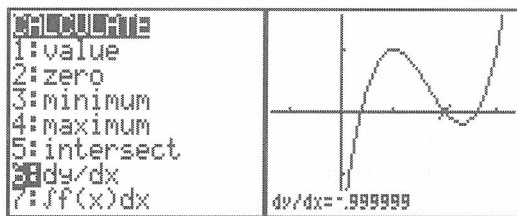


Figura 1

Esta sección ofrece a los lectores un foro en el que exponer ideas, consultar dudas y debatir planteamientos didácticos relacionados con el uso de la nueva generación de calculadoras gráficas avanzadas en la enseñanza de las matemáticas. Esperamos que participe enviando tus consultas o aportaciones a la dirección indicada abajo.

temente complejo como para que esto no pueda lograrse sin conjugar una gran variedad de recursos, tanto con calculadora gráfica como sin ella<sup>1</sup>. Aquí propongo algunos recursos disponibles en la calculadora gráfica TI-83 ordenados de mayor a menor automatismo, es decir, desde aquellos en que la máquina calcula automáticamente el valor deseado, hasta otros de mayor riqueza didáctica que deben poner a los alumnos en situación de conectar mentalmente los múltiples aspectos de este importante concepto.

### Formas de estimar la derivada

1. Con el menú Calculate  $[2\text{nd}][\text{Ca}|c]$ ,  $dy/dx$ , la máquina halla numéricamente el valor de la derivada en el punto donde situemos el cursor (fig. 1).
2. Una opción semejante a la anterior la tenemos en el menú Draw (dibujo).

Pulsando  $[2\text{nd}][\text{Draw}]$  y eligiendo *Tangent*, la máquina dibuja la recta tangente en el punto donde pongamos el cursor y da su ecuación (fig. 2); el coeficiente de la  $x$  nos indicará el valor de la derivada.

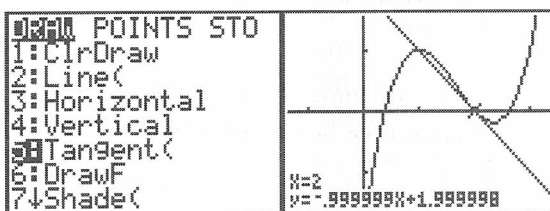


Figura 2

[Para lo que sigue ahora es necesario recordar una idea fundamental: Si una función es derivable en un punto, entonces en un entorno suficientemente pequeño de éste la función es prácticamente indistinguible de una recta. En una calculadora gráfica la tecla  $[ZOOM]$  nos permite traducir dicha idea de la siguiente

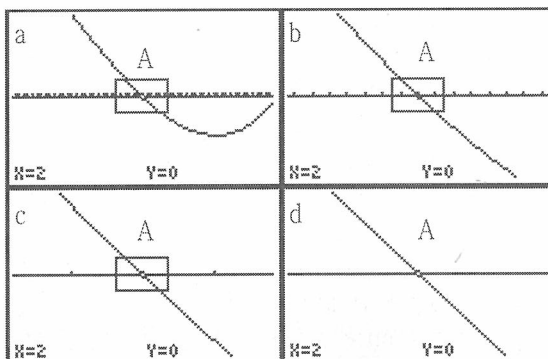


Figura 2

<sup>1</sup> En la ponencia *Tratamiento gráfico de la función derivada* que presenté en las IX JAEM (Jornadas de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, Lugo, septiembre de 1999) y publicada en las correspondientes actas, hago una propuesta de acercamiento al concepto de derivada desde diversos puntos de vista, y utilizando recursos que van desde el uso de un programa de geometría dinámica hasta el papel milimetrado, incluyendo, por supuesto, la calculadora.