

PLANTILLA DE FUNCIONES PARA SECUNDARIA Y BACHILLERATO

Casado Barrio, M^a Jesús

INTRODUCCIÓN

La idea de hacer una plantilla de gráficas de funciones surgió a raíz del estudio del tema de las transformaciones geométricas. Con la introducción del papel vegetal en las simetrías se abrió un bagaje de posibilidades que ha ido aumentando aplicaciones durante los 4 cursos que se lleva experimentando. Su sencillez de manejo hace que los alumnos realicen a niveles inferiores gráficas que resultan complicadas por el método tradicional.

Evidentemente la calculadora gráfica supliría todo este proceso, pero mientras no llega ese momento puede ser una gran ayuda.

PROCEDIMIENTO

La plantilla consiste en una hoja de papel vegetal con las gráficas básicas de las familias Polinómica, racional, exponencial y trigonométrica, y una fotocopia de ésta en papel normal.

El alumno trabaja mediante movimientos y superposiciones de la primera sobre la 2^a. Además los ejes de coordenadas llevan marcadas la X e Y positivas, que sirven de referencia en las transformaciones.

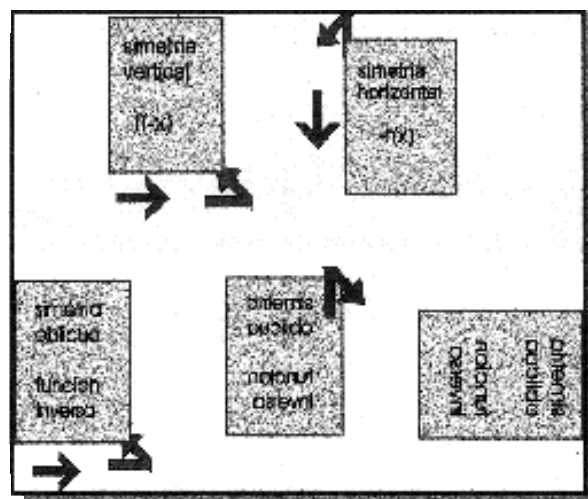
Para comenzar son necesarias unas nociones básicas sobre traslaciones, giros y simetrías, y de cómo influyen éstas en los ejes de coordenadas. Los movimientos directos se realizan con la parte anterior del papel, y los inversos con la posterior. La forma de voltear el papel es importante porque será la que lleve a una u otra simetría:

Eje vertical- Volteo de izquierda a derecha.

Eje horizontal- Volteo de arriba a abajo.

Eje oblicuo- Volteo y giro.

Puesto que las simetrías respecto a un eje cambian el otro de signo, es mejor insistir en este aspecto, así:



Hallar $f(-x)$ -Cambiar la "x" positiva por la "x" negativa - Volteo de izquierda a derecha.

Hallar $-f(x)$ - Cambiar la "y" positiva por la "y" negativa- Volteo de arriba a abajo.

Hallar la función inversa - Cambiar la "x" positiva por la "y" positiva - Voltar lateralmente y girar 90° hacia la derecha.

APLICACIONES

Además de traslaciones, giros y simetrías de las funciones de las plantillas o sus inversas se pueden hacer otro tipo de gráficas, siempre de forma aproximada. Por ejemplo multiplicaciones por un número, cambiando las unidades de los ejes; cuadrados, raíces, etc. Una de las más útiles es la suma, sobre todo en el caso de funciones racionales. Si podemos descomponer éstas en sumandos, se aprecia de manera sencilla como se conservan en el resultado las asíntotas y otras propiedades.

También podemos trabajar con ella en todos los problemas que tengan un soporte gráfico, como hallar la función valor absoluto, la parte positiva, resolución de inequaciones, detección de errores operativos, ($-\log x$ es distinto de $\log(-x)$ porque tienen distintas gráficas), etc

VALORACION

El uso de la plantilla implicó importantes cambios en la organización y contenidos del tema de funciones. Son los alumnos quienes deducen a partir de las gráficas sus

propiedades y características. La comprensión de conceptos tan importantes como la derivada ha mejorado con este soporte, que nos ayuda, por ejemplo, en las de las traslaciones de una misma función en ambos ejes.

Pero lo mejor es que estamos utilizando un procedimiento que ya habían adquirido en cursos anteriores, y que está al **alcance de todos**. Además, si lo combinamos con la calculadora gráfica, podemos adentrarnos en el mundo de las conjeturas y conclusiones y hacer que descubran por sí mismos lo que es “**hacer matemáticas**”.

BIBLIOGRAFÍA

- ALSINA CATALÁ CLAUDI, y otros autores: “Simetría Dinámica”, Síntesis, 1989.
DE GUZMÁN, MIGUEL y COLERA, JOSÉ: “Matemáticas I C.O.U.”, Anaya, 1989.
GONZÁLEZ, C., y otros autores: “Matemáticas 2º ciclo de E.S.O.”, Editex, 1995.
VIZMANOS BUELTA, JOSÉ RAMÓN y ANZOLA GONZÁLEZ, MÁXIMO: “Matemáticas 3º B.U.P.”, S.M., 1993.
VIZMANOS BUELTA, JOSÉ RAMÓN y ANZOLA GONZÁLEZ, MÁXIMO: “Matemáticas 4º E.S.O.”, S.M., 1994.
VIZMANOS BUELTA, JOSÉ RAMÓN y ANZOLA GONZÁLEZ, MÁXIMO: “Matemáticas C.O.U.”, S.M., 1993.