

CALCULADORAS GRÁFICAS EN ANÁLISE MATEMÁTICA

Alfonso Vázquez Parceró.

I.E.S. Ponteceso, Ponteceso (A Coruña).

Durante la presentación de la presente comunicación, se intentarán resumir las diferentes aplicaciones de las Calculadoras gráficas y diferentes programas informáticos de Matemáticas en las clases de Secundaria y Bachillerato.

Se hará mención a Calculadoras de Texas Instruments de los tipos TI-XX y al mini-ordenador TI-92, asimismo, se tratará de la aplicación de los programas CABRI-II y DERIVE para Windows.

- Calculadoras TI-XX (TI-80,82,83,85)

Todas estas calculadoras tienen un aspecto externo similar y se diferencian en el paulatino incremento del número y tipo de funciones, capacidad de almacenamiento de tablas y programas, y tipos de utilidades según los modelos.

Podremos utilizarlas en el aula en los siguientes campos:

- Representación y estudio de funciones
- Búsqueda numérica de puntos de corte, máximos y mínimos (Fig.1, Fig. 2)
- Cálculos aproximados (estadísticos, probabilísticos, etc.)
- Cálculos de rectas y curvas de regresión y coeficientes de correlación
- Resolución gráfica de ecuaciones
- Mini-ordenador TI-92

Esta potente herramienta ya sobrepasa los límites de este tipo de enseñanza, a pesar de ello, la incorporación de versiones de los potentes programas Derive y Cabri-II hacen de él una buena opción cuando no se dispone de un aula de Informática en condiciones. De cualquier modo, también podemos hacer uso de esta herramienta por su gran versatilidad, todo depende de la capacidad de cada persona. Su versatilidad también nos permite una atención a la diversidad dado que alumnos con diferentes aptitudes y actitudes pueden interactuar de formas distintas con un mismo problema o ejercicio.

En el aula nos serán muy útiles en:

- Las utilidades referidas en las calculadoras TI-XX
- Comprobación de resultados (Fig. 5)
- Cálculos simbólicos (Fig. 3, Fig. 4)
- Simplificación de expresiones de difícil manejo
- Introducción de conceptos que, hasta ahora y dada la complejidad de los cálculos necesarios, se quedaban en el tintero (Polinomio de Taylor, algoritmos de Cálculo Numérico, derivadas sucesivas, etc.)

Pasemos ahora a los programas de ordenador

- CABRI-II

Este programa de geometría interactiva, que también aparece dentro del mini-ordenador TI-92, nos permite una aproximación a la Geometría desde un punto de vista impensable en la actualidad. Las transformaciones geométricas, los giros, las simetrías, la perpendicularidad y el paralelismo, la medida de ángulos, pendientes, distancias, la construcción de figuras geométricas simples o complejas, se convierte en una tarea intuitiva e interactiva. Su utilización nos permitirá que l@s alumn@s comprendan, intuyan y desemboquen en resultados o teoremas de mayor o menor complejidad (Teoremas de Thales (Fig. 6), de Pitágoras, del seno, del coseno; propiedades de los puntos distinguidos de un triángulo,...) asimismo podrán manipular figuras para obtener puntos y ejes de simetría, construcción de mosaicos, interactuar con máquinas que tengan un fundamento matemático (poleas, pedales, bielas (Fig.7), etc.)

- DERIVE para Windows

Se trata de un programa de Cálculo simbólico y representación gráfica de gran facilidad de manejo (en particular la nueva versión en español que elimina su principal obstáculo hasta ahora, el idioma -inglés- que hacía que no fuera fácil de presentar al alumnado). Es particularmente útil para la comprobación de resultados, la representación gráfica y la búsqueda de soluciones o la interpretación de conceptos que sobre la pizarra no resultan fácilmente representables.

BIBLIOGRAFÍA:

Botana Ferreiro, Francisco: “Novos Recursos para o ensino das Matemáticas: Xeometría Dinámica” *Revista Galega do Ensino*, nº 18, Febreiro 1998

Gómez Cabrero, Enrique, Manuel Cortegoso Iglesias: “Traballando con Cabri II” en Pazos Crespo, Manuel (coord.): “Actas das III Xornadas de Matemática Recreativa”. A Coruña, xuño 1998, 275-277

Mora Sánchez, José A.: “Geometría de los mecanismos con Cabri II” en Pazos Crespo, Manuel (coord.): “Actas das III Xornadas de Matemática Recreativa”. A Coruña, xuño 1998, 369-373

Mora Sánchez, José A.: “El triángulo: matemáticas y tecnología” *TI-MAT* nº 3, primavera 1998, 12-14

Queralt Llopis, Tomás: “Tratamiento del miniordenador TI-92 en la clase de Matemáticas” en Pazos Crespo, Manuel (coord.): “Actas das III Xornadas de Matemática Recreativa”. A Coruña, xuño 1998, 413-419

Richard, Philippe: “Búsqueda del recorrido de una función (Análisis con la TI-82)” *TI-MAT* nº 2, otoño 1997, 4-6

Rosillo Fernández, Nicolás: “Estudio de una función” *TI-MAT* nº 1, primavera 1997, 8-9

Vela, M^a Dolores: “Sistemas de ecuaciones lineales” *TI-MAT* nº 1, primavera 1997, 4-5

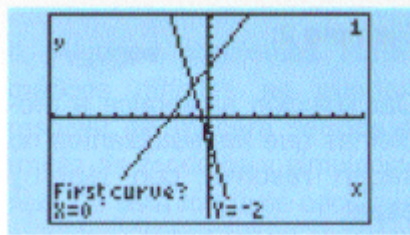


Fig 1

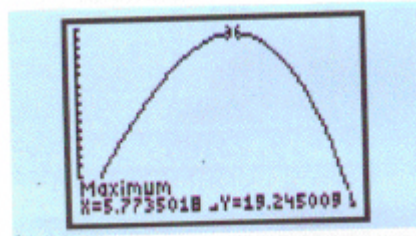


Fig 2

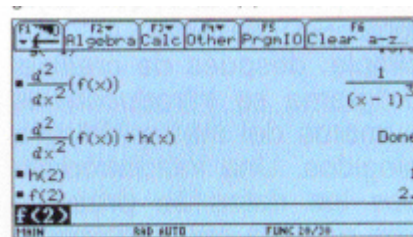


Fig 3

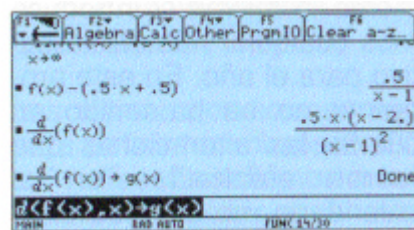


Fig 4

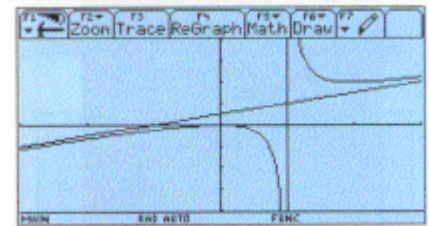
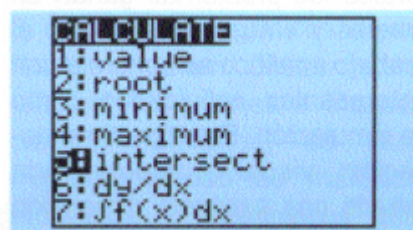
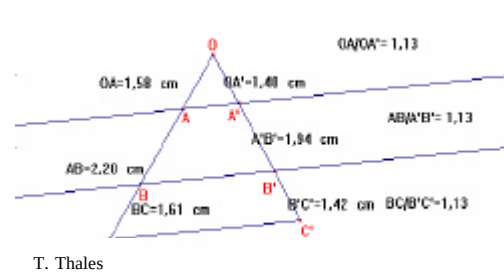
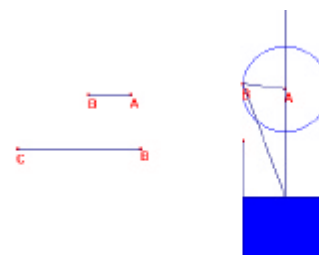


Fig 5



T. Thales

Fig 6



Conjunto Biela-manivela con CABRI-II

Fig 7