

TÍTULO Integración de las TIC en la Matemática Básica que se imparte en las Sedes Universitarias Municipales.

- Ing. Iyolexis Area Díaz

Centro de Trabajo: Sede Universitaria Placetas

Dirección: 8va del este y Carretera Central. Placetas. Villa Clara. Cuba

- Ing. Olga Rodríguez Navarro.

Centro de Trabajo: Sede Universitaria Placetas

Dirección: 8va del este y Carretera Central. Placetas. Villa Clara. Cuba

Email: olgarn@uclv.edu.cu

- Ing. Maylén Rodríguez García.

Centro de Trabajo: Sede Universitaria Placetas

Dirección: 8va del este y Carretera Central. Placetas. Villa Clara. Cuba

Email: maylenrg@uclv.edu.cu

Dirección: 8va del este y Carretera Central. Placetas. Villa Clara. Cuba

Resumen

Con este artículo se pretende ofrecer una breve introducción al uso del Software de autor: **Derive** para motivar a los lectores a su búsqueda. El **Derive** aún no es muy conocido por los estudiantes y profesores de nuestras Sedes Universitarias Municipales y esto se debe en gran medida a la falta de tiempo para acceder a él ya que la mayoría de los estudiantes se encuentran laborando y el modelo pedagógico se basa en encuentros semipresenciales lo cuál no permite mucho tiempo para las orientaciones por parte de los profesores de este programa auxiliar el cual es una herramienta de gran utilidad para el buen desempeño en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Superior Cubana y que además es utilizado en otras universidades del mundo con resultados positivos en todos los casos.

Introducción

Durante los últimos años las nuevas tecnologías y muy en particular los ordenadores están causando numerosos cambios en la mayoría de los aspectos de nuestra cultura. La enseñanza de las matemáticas no ha quedado ajena a estos cambios. Así, en muchas universidades de todo el mundo se han venido empleando programas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza de una disciplina, que por su elevado grado de abstracción, es una de la más complicadas del curriculum universitario. Juegos, simulaciones, tutoriales, enseñanza asistida por ordenador y lenguajes de programación, han sido los tipos de programas matemáticos más utilizados en las últimas décadas. Sin embargo, con la aparición de los programas de cálculo simbólico o cálculo algebraico en la década de los años 70, la situación de las antiguas herramientas ha ido quedando relegada a un segundo plano. Los programas de cálculo algebraico permiten realizar cálculos usando tanto una aritmética

exacta como una aritmética aproximada. La posibilidad de realizar cálculos utilizando la aritmética exacta brinda la posibilidad de efectuar cálculos de tipo simbólico. De esta forma se consiguen desarrollar cálculos con variables, a diferencia de lo que hacían otros programas de cálculo numérico, basados en una aritmética aproximada. Estos programas han provocado la aparición de numerosas experiencias didácticas, basadas fundamentalmente en la creación de laboratorios de prácticas, en los que el programa de cálculo simbólico es utilizado por los alumnos como soporte para estudiar los hechos, conceptos y principios matemáticos desarrollados en las clases teóricas. Actualmente existen numerosos programas de cálculo simbólico: Macsyma, Reduce, Mathematica, Maple, Axiom, Form, GNU-Calc, Derive.

En el nuevo proceso de Municipalización de la Educación Superior la Universidad Cubana ha llegado a cada rincón de nuestro país donde hayan condiciones para crear una Sede Universitaria Municipal en las cuales se estudian carreras de Ingeniería y de Humanidades. Dentro del plan de estudio de las carreras Ingeniería Industrial y Agropecuaria están las asignaturas Matemática I y Matemática II, dentro de las cuáles se hace necesario el uso de Derive que es un asistente matemático con las siguientes posibilidades: Aritmética, Álgebra, Gráficos 2D y 3D, Cálculo, Vectores y matrices, Funciones y Programación (se pueden generar programas en C, Fortran, Pascal y Basic). Derive es muy sencillo de usar, y cuenta con una interfaz atractiva e intuitiva. Basta introducir la función/es que se quiera utilizar, y luego automáticamente se pueden dibujar, simplificar, aproximar, factorizar, diferenciar, o integrar. Permite sumar, multiplicar, transponer e invertir matrices. Las ecuaciones se pueden resolver analítica o aproximadamente. **Derive** es una aplicación destinada a cualquier estudiante, profesor o profesional que tenga que realizar algún tipo de tarea relacionada con las matemáticas. Es capaz de abordar complejos problemas de álgebra y cálculo y trabajar de

forma rápida y eficaz con matrices y vectores. Además posee un entorno visual muy cómodo y sencillo que soporta todo tipo de gráficas y representaciones. Es uno de los programas más utilizados en entornos relacionados con las matemáticas, universidades y trabajos de ingeniería. A continuación se dará una breve explicación del uso de este programa para que los estudiantes y profesores posean un conocimiento básico del programa y se sientan motivados a utilizarlo. Es de mucha utilidad en los temas de trazado de gráficos incluidos en las asignaturas Matemática I y Matemática Superior I de las carreras de Industrial y Contabilidad y Finanzas y en los cuales los estudiantes presentan dificultad.

Desarrollo

INTRODUCCIÓN AL USO DE DERIVE.

¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE CÁLCULO SIMBÓLICO?

Los programas de cálculo simbólico, como DERIVE son lenguajes de programación muy cercanos al usuario, es decir, lenguajes denominados "de alto nivel", que ofrecen unas características muy peculiares:

- (a) Utilizan por defecto *aritmética exacta*, es decir, permiten manipular expresiones racionales como $1/3$, sin necesidad de tener que operar con su expresión en coma flotante 0,333333 (aunque también se puede utilizar la aritmética en coma flotante).
- (b) Permiten manipular variables sin asignación, es decir, es posible manipular expresiones no numéricas, y en consecuencia expresiones algebraicas, donde los datos no han de ser valores numéricos.
- (c) Soportan estructuras de datos de tipo vectorial y matricial.
- (d) Admiten realizar programaciones, aunque DERIVE utiliza una programación funcional en algunos casos muy poco operativa.

A continuación le ofreceremos los elementos para una breve introducción al uso de este programa para conocimiento general de estudiantes y profesores que no lo han utilizado sea de ayuda para iniciar el acceso a este aunque el Derive es muy amplio y para poder abarcar todo su contenido es necesario mucho espacio para desarrollar habilidades en su uso solo puede ser mediante la práctica frecuente durante el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

ESTRUCTURA DE DERIVE. Todos los comandos que se pueden ejecutar en DERIVE se seleccionan a través de la barra de menú (seleccionando y aplicando o bien con ALT+ letra subrayada). Los comandos se estructuran en forma de árbol, de tal forma que se pueden ir recorriendo de forma ascendente con la selección de los menús y submenús que van apareciendo y de forma descendente con la tecla ESC. Los COMANDOS más utilizados están disponibles en la barra de herramientas.

EDICIÓN DE EXPRESIONES: Para poder efectuar operaciones con DERIVE es necesario tener introducidas en la VENTANA DE ÁLGEBRA aquellas expresiones algebraicas, sobre las cuales podamos operar o efectuar las transformaciones matemáticas deseadas. Para introducir expresiones podemos utilizar varias alternativas:

1º) Situar el cursor en la Barra de Edición e introducir las expresiones que se deseen. Una vez editadas las expresiones se pulsa ENTER

2º) La segunda alternativa consiste en aplicar el botón de herramientas *Editar expresión* A continuación le mostramos un ejemplo de cómo editar una expresión

Ejemplo: Introducir la expresión x^2+2x-1 . Aplicamos primero los menús *Editar-Expresión* (o bien nos situamos en la línea de edición) y a continuación tecleamos x^2+2x-1 (enter). Podemos observar que en la ventana de álgebra aparecerá la expresión numerada.

OBSERVACIONES PARA INTRODUCIR EXPRESIONES.

- 1) Las expresiones en DERIVE se han de escribir en una sola línea, utilizando paréntesis para preservar asociaciones de operaciones.**
- 2) Las operaciones aritméticas elementales se escriben con: (+) suma; (-) diferencia; (*) producto (el producto se suele sustituir por un espacio); (/) cociente; (^) potenciación.**
- 3) Todas las letras que aparecen en una expresión por defecto, DERIVE las considera como elementos variables.**
- 4) DERIVE reconoce un conjunto de funciones matemáticas que tienen una sintaxis especial. Algunas de las funciones matemáticas que se suelen utilizar son las siguientes:**Funciones trigonométricas: $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$,...Funciones trigonométricas inversas: $\text{asin}(x)$, $\text{acos}(x)$, $\text{atan}(x)$...Funciones logarítmicas: $\ln(x)$, $\log(x,a)$ (log. Neperiano, logaritmo de x en base a).Funciones exponenciales y radicales: $\text{sqrt}(x)$ (raíz cuadrada), $\text{exp}(x)$ (exponencial de x).Algunas otras funciones: $\text{abs}(x)$ (módulo de x), $x!$ (factorial de x), $\text{int}(x)$, parte entera de x .
- 5) También existen algunas funciones predefinidas que sirven para efectuar algunas operaciones matemáticas o utilizar expresiones matemáticas muy comunes.**

Después de tener el conocimiento general de los elementos fundamentales para iniciar el Derive son innumerables las operaciones matemáticas que se pueden realizar con este programa solo hay que proponérselo y realizar muchas prácticas en laboratorios de computación de las Universidades de nuestro país, Sedes Universitarias Municipales o en los Jóvenes Club de Computación en los cuáles se puede acceder a este y existe el personal calificado para la instrucción.

Conclusiones

Se elige DERIVE para este trabajo por varios motivos fundamentales:

-La *facilidad de su aprendizaje*: no necesita muchos conocimientos previos de informática, y se puede aprender a utilizar en un corto espacio de tiempo, sin necesidad de invertir muchas horas en la lectura del manual.

-La *sencillez de su entorno de trabajo*, ya que permite ejecutar los comandos vía menú, o a través de la edición de los mismos por pantalla.

El programa Derive te brinda de manera general las las siguientes opciones:

1. Representación gráfica de funciones
2. Cálculo aproximado de raíces reales de un polinomio.
3. Representación gráfica en coordenadas polares.

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe

Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x