

Matemática: Solución de Ecuaciones Polinomiales (Grados 9º a 11º)

Por Fernando Posso · 2001-06-01

Proyecto de Clase que busca crear una herramienta que ayude a los estudiantes a entender la naturaleza de una ecuación polinomial, cómo se resuelve y cómo se pueden graficar funciones de este tipo. Herramienta matemática, que se fundamenta en el uso de Hojas de Cálculo. Permite visualizar problemas matemáticos que involucran ecuaciones polinomiales. TIC: Hoja de Cálculo, Software para Matemáticas.

Matemática

Grados 9º - 11º

Solución de Ecuaciones Polinomiales

Código M911002

Descripción General

Utilizando una Hoja de Cálculo, se busca que los estudiantes entiendan la naturaleza de una ecuación polinomial, cómo se resuelve esta y cómo se pueden graficar funciones de este tipo. Este proyecto también permite analizar, visualizar y resolver problemas con ecuaciones polinomiales. Este proyecto puede además extenderse a la solución de sistemas de ecuaciones polinomiales no lineales.

Objetivos Específicos del Proyecto

1. Usar hojas electrónicas de cálculo y las gráficas que con ellas se pueden realizar, como herramientas sofisticadas para analizar, visualizar y resolver problemas de matemáticas.
2. Resolver problemas sobre ecuaciones polinómicas no lineales y sobre sistemas de ecuaciones no lineales, cuyas soluciones sólo se pueden obtener por métodos gráficos.

Estándares Básicos en Formación Tecnológica (NETS)

| GRADOS | PARA ESTUDIANTES |

| 9° - 11° | 4,5,6,8,9,10 |

Conocimientos y Destrezas Previas del Estudiante

1. Tener conocimientos matemáticos generales sobre funciones y solución de ecuaciones, que le permitan entender adecuadamente el tipo de problemas a realizar.
2. Manejar software para procesamiento de texto y gráficos (ej: Word).
3. Saber utilizar software para presentaciones (ej: Power Point).
4. Usar hojas electrónicas de cálculo (ej: Excel).

Recursos y Materiales

1. Se debe disponer del hardware necesario que permita manejar los programas más usuales de procesamiento de datos, incluyendo los periféricos necesarios para ese fin.
2. Se sugieren los siguientes sitios en Internet relacionados con el tema: Software para Matemáticas En esta pagina del portal de Zdne, asociado a la compañía Microsoft, se puede encontrar software sobre matemáticas, que puede ser útil en el proyecto. Incluye programas sobre funciones y gráficas. Algunos de ellos se pueden "bajar" de Internet en forma gratuita. En Inglés. Teniendo en cuenta necesidades de traducción del Inglés al Español se recomienda usar en este proyecto un traductor como el que se ofrece en el Traductor de Altavista.

Tiempo de Duración

Se estima un tiempo entre una y dos semanas para la realización del proyecto, que puede extenderse de acuerdo a los criterios del profesor.

Desarrollo de Proyecto

El Profesor deberá:

1. Describir de manera general cómo las hojas electrónicas de cálculo pueden ser usadas para resolver una gran variedad de problemas relacionados con ecuaciones polinómicas.
2. Mostrar a los estudiantes cómo pueden definirse fórmulas de funciones polinómicas usando las hojas de cálculo, cómo pueden modificarse y cómo cambian los valores de la función al cambiar las fórmulas. Iniciar la actividad con la función potencial cúbica
3. Usar los medios avanzados para construir gráficas de la hoja de cálculo, para explorar diferentes características de la función seleccionada en base a su gráfica.
4. Indicar a los estudiantes cómo encontrar el valor numérico de una variable, dado el valor de la función, mediante el uso del comando de Excel "Función de Búsqueda de Valores" (Goal Seek Function, en Inglés). Con esta actividad se busca resolver las ecuaciones dadas, las cuales resultan de igualar la función a cero.
5. Entregar a los estudiantes ejercicios de aplicación para resolver ecuaciones polinómicas no lineales y sistemas de ecuaciones del mismo tipo.
6. Obtener distintos valores o imágenes de una función usando fórmulas. También se busca graficar las funciones y obtener valores de su dominio. Esto se debe hacer utilizando las hojas electrónicas.
7. Determinar los parámetros que deben tener los problemas propuestos a los estudiantes. Las soluciones a los problemas deben incluir las fórmulas de las funciones en estudio, las matrices de datos obtenidas, los gráficos de las funciones y las soluciones tanto de las ecuaciones como de de los sistemas de ecuaciones resueltos.

El Estudiante deberá:

1. Resolver los distintos tipos de problemas propuestos por el profesor de acuerdo con la información dada por él, usando las hojas electrónicas de cálculo.
2. Investigar como se puede extender el uso de las hojas electrónicas para resolver ya no ecuaciones polinómicas simples de cualquier grado, sino también sistemas de ecuaciones polinomiales no lineales y resolver los diferentes sistemas planteados por el profesor.
3. Determinar bajo qué condiciones los sistemas dados tienen o no solución. Para esto se deben usar las gráficas de las funciones involucradas en los sistemas, las cuales pueden realizarse usando las funciones gráficas de las hojas electrónicas.
4. Entregar un reporte final en el que se sigan los parámetros establecidos previamente por el profesor.

Evaluación

1. El profesor evaluará el trabajo de los estudiantes de acuerdo a la exactitud de las respuestas obtenidas por ellos a los ejercicios planteados. Mediante el análisis de las condiciones de solución de los sistemas no lineales, dadas por los estudiantes podrá establecer el grado de aprendizaje logrado. Dará una calificación global teniendo en cuenta los dos conceptos anteriores y la calidad del reporte final presentado.
2. El profesor está en libertad para crear cualquier otro criterio de evaluación que considere pertinente y adecuado, de acuerdo al desarrollo del currículo de la materia a la que corresponda este proyecto.

Nota

EDUTEKA busca mejorar continuamente, por esta razón es de mucha utilidad conocer la opinión de los usuarios sobre la calidad de los proyectos que se ofrecen. Nos gustaría conocer de qué manera podemos mejorar este proyecto. Si lo ha utilizado en clase o se interesó en él, por favor conteste las preguntas. Sólo tiene que presionar clic en la siguiente ENCUESTA y enviarnos sus resultados.

Créditos

Proyecto adaptado de Productividad en el salón de clases en el sitio de Internet del Portal educadivo de Microsoft. Adaptado por Fernando Posso.

Descargado de Eduteka+ · eduteka.icesi.edu.co/articulos/ver.php?id=317