



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 13 – DICIEMBRE 2008

“EXPLORAR LAS FUNCIONES LINEALES”

AUTORÍA VIRGINIA CARMONA GONZÁLEZ
TEMÁTICA FUNCIONES LINEALES
ETAPA ESO

TÍTULO: EXPLORAR LAS FUNCIONES LINEALES

Resumen:

Describo unas tareas para realizarlas con un recurso interactivo que dibuja rectas al variar valores de la pendiente y la ordenada en el origen en la ecuación de la recta. Es una forma diferente de representar las rectas sin dar valores a las variables independiente y dependiente, es decir sin pasar por la tabla previa, sino que de una forma dinámica obtienen las representaciones para los distintos valores. Se describen las competencias que se desarrollan con las actividades en referencia con el proyecto Pisa.

Palabras clave

Funciones,

Pendiente,

Ordenada en el origen.

1. INTRODUCCIÓN:

La utilización de recursos en el aula de Matemáticas ayuda a que el alumnado se involucre en la realización de actividades y en la construcción de su propio conocimiento.

Hay muchísimos recursos y materiales para poder utilizar en el aula, una buena planificación de ellos nos dará la obtención de muy buenos resultados.

Los recursos motivan al alumnado, por lo que resulta muy interesante su utilización siempre que nos sea posible.

Vamos a utilizar un recurso interactivo para alcanzar objetivos del tema de Características globales de las funciones, funciones lineales y constantes.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 13 – DICIEMBRE 2008

2. ALUMNADO AL QUE VA DIRIGIDO:

Esta actividad se propone para el alumnado de segundo o para tercero de Educación secundaria obligatoria, dependiendo de las características de nuestro grupo clase y de los conocimientos iniciales.

Los realizaremos en la unidad didáctica de funciones, si la realizamos en el segundo curso es la primera vez que el alumnado aborda estos contenidos por lo que tendremos mucho cuidado en las explicaciones para conseguir una buena base en la que ir construyendo el resto de los contenidos de la unidad.

3. ANÁLISIS DEL RECURSO:

Vamos a analizar el recurso y plantearemos unas actividades para su utilización.

El recurso interactivo consiste en un applet que nos da la representación de las diferentes rectas que se obtienen al variar la pendiente y la ordenada en el origen de ésta. Simultáneamente visualizaremos la ecuación de la recta y su representación.

Objetivos del recurso:

Mejorar la comprensión de las funciones lineales explorando la relación entre representaciones simbólicas y gráficas.

Competencias de aprendizaje con respecto al marco del proyecto Pisa:

El objetivo del informe Pisa es establecer hasta qué punto los sistemas educativos de los países participantes están preparando a sus estudiantes de 15 años para jugar un papel constructivo como ciudadanos partícipes de la sociedad.

OCDE/ PISA define de la siguiente manera la competencia matemática:

La **competencia matemática** es la capacidad para un individuo para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 13 – DICIEMBRE 2008

En el desarrollo de las tareas se interrelacionan distintas tareas como “pensar y razonar”, “utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico”, “representar gráficamente” y con todo lo anterior se podrá modelizar a distintas situaciones.

Previsión de la actuación de los alumnos, dificultades y errores:

Los alumnos y alumnas cuando utilicen la figura interactiva pueden confundir la variación de la pendiente y la ordenada en el origen con la variación de las variables dependientes e independientes.

Se explicará detenidamente y varias veces el objetivo de las actividades.

Este recurso es un modelo dinámico, evita la realización de cálculos para llegar a conclusiones en numerosos casos.

La utilización de letras se realizará cuando los alumnos hayan realizado muchas experiencias como generalización de éstas, ya que esta abstracción supone un gran esfuerzo por parte de los alumnos y alumnas.

OBJETIVOS:

- Analizar una representación de una recta en los ejes coordenados
- Trabajar con la expresión algebraica de una función
- Determinar el crecimiento y decrecimiento de una función
- Trasladar la gráfica de una recta
- Identificar una función constante por su gráfica y por su fórmula.
- Identificar la pendiente y la ordenada en el origen de una recta
- Calcular una recta paralela a otra dada

CONTENIDOS:

Conceptuales:

- Ecuación de una recta
- Representación gráfica de una recta
- Monotonía
- Traslación
- Función constante
- Pendiente y ordenada en el origen
- Rectas paralelas



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 13 – DICIEMBRE 2008

Procedimentales:

- Representación de rectas variando los valores de la pendiente y la ordenada en el origen
- Representación de rectas paralelas
- Representación de rectas constantes
- Traslaciones de las rectas.

Actitudinales:

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar
- Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica.
- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros conceptos y lenguajes matemáticos.
- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes o fenómenos.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades.

EDUCACION EN VALORES:

En la realización de estas actividades favoreceremos el respeto de las opiniones y trabajo de los compañeros, con lo que estamos desarrollando la educación para la paz como eje transversal para completar la educación del alumno orientada hacia el ejercicio pleno de las capacidades individuales indispensables para la vida diaria.

METODOLOGÍA:

Propondremos a nuestro alumnado la realización de unas actividades, el docente irá observando el trabajo de nuestros alumnos y alumnas para ser una guía del proceso de enseñanza aprendizaje. Realizando preguntas para conocer si se están alcanzando los objetivos propuestos.

Tareas que se proponen para la utilización del recurso:

1.-Partiendo de una recta inicial, traza rectas paralelas que estén situadas en el semiplano superior que la recta inicial delimita.

Describe cómo varía m y b para realizar el ejercicio y cómo son los valores que obtienes de b con respecto al inicial.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 13 – DICIEMBRE 2008

2.- Partiendo de una recta inicial, traza rectas paralelas que estén situadas en el semiplano inferior que la recta inicial delimita.

Describe cómo varía m y b para realizar el ejercicio y cómo son los valores que obtienes de b con respecto al inicial

3.-Dibuja varias rectas paralelas al eje de abscisas ¿Qué valor deben tener m y b ? ¿Cómo son las rectas anteriores crecientes, constantes ó decrecientes?

4.-¿Qué movimiento se debe hacer para obtener las rectas paralelas de los ejercicios anteriores?

5.-Dibuja rectas e identifica cuando es creciente y decreciente ¿De qué valor depende de m ó b ?

Estas actividades las realizaremos antes de introducir los conceptos como actividad de investigación para que los alumnos y alumnas descubran con su trabajo las soluciones.

Estas actividades las propondremos de forma individual a los alumnos para que manejen durante unos diez minutos todos los ejercicios y escriban posibles soluciones.

Pasado este tiempo pondremos a los alumnos y alumnas por pareja para que analicen entre ellos sus conclusiones, las debatan y cambien posibles fallos.

Pasados otros diez minutos analizaremos en clase las soluciones de los alumnos y alumnas mediante un debate ante posibles dudas y fallos, para que en la medida de lo posible los alumnos puedan responder unos a otros ante fallos que ya hayan detectado y comprendido.

Con esta metodología potenciaremos el aprendizaje entre iguales, para que el alumnado pueda compartir sus experiencias, dudas y explicaciones.

Mientras los alumnos y alumnas realizan la actividad el profesorado irá observando al alumnado, uno a uno y ante posibles dudas importantes para no poder realizar la tarea le induciremos con preguntas a su realización pero sin llegar a realizársela.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 13 – DICIEMBRE 2008

Una vez realizadas y corregidas las actividades pondremos las conclusiones en la pizarra de forma ordenada y con el título de cada uno de los conceptos introducidos para que los alumnos y alumnas lo recojan en su cuaderno.

4. GRADOS DE COMPLEJIDAD EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS SEGÚN LOS NIVELES DEL PROYECTO PISA.

En el Proyecto Pisa se evalúa la competencia matemática a través de 8 competencias:

1. Pensar y Razonar
2. Argumentar
3. Comunicar
4. Modelar
5. Plantear y resolver problemas
6. Representar
7. Utilizar el lenguaje simbólico, formal, técnico y las operaciones
8. Empleo de soporte y herramientas.

Veamos cómo se desarrollan cada una de ellas:

“Pensar y razonar”

Incluye plantear preguntas características de las matemáticas (reconocer el tipo de respuestas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, condicionales); y entender y manipular el rango y los límites de ciertos conceptos matemáticos.

En las actividades desarrolla la reflexión, ya que tienen que generalizar los resultados obtenidos a partir de la experiencia tienen que descubrir, por ejemplo, cuando dos rectas son paralelas a partir de las representaciones de distintas rectas.

“Argumentar”

Se refiere a saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.

En las actividades los alumnos y alumnas tienen que razonar matemáticamente que resultados van obteniendo y qué es lo que quieren obtener.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 13 – DICIEMBRE 2008

“Comunicar”

Se refiere a saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.

En las actividades los alumnos y alumnas tienen que entender el enunciado y expresar de forma escrita sus conclusiones dando una conexión entre lo obtenido en la gráfica y la ecuación algebraica.

“Representación”

Incluye codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre diversas representaciones; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.

En las actividades los alumnos y alumnas deben interpretar las gráficas de las funciones.

“Empleo de un lenguaje simbólico”

Comprende decodificar e interpretar lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico / formal, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.

En las actividades lo desarrollarán en la utilización de la ecuación de una función lineal para interpretar los valores de la pendiente y la ordenada en el origen.

“Empleo de soporte y herramientas”

En el desarrollo de la actividad utilizaremos el ordenador y en particular la aplicación descrita. Con esto potenciaremos el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación y su uso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas, siendo un reflejo de su utilidad en la vida diaria.

5. RECURSOS:

Para la realización de las actividades propuestas anteriormente utilizaremos el ordenador, uno por cada alumno y alumna.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 13 – DICIEMBRE 2008

6. CONCLUSIÓN:

Con el desarrollo de estas actividades hemos motivado a nuestro alumnado a la vez que hemos aprovechado una de las características fundamentales y novedosas que nos ofrece el ordenador, la interactividad: es decir, la posibilidad de que el usuario experimente con el programa, manipule y modifique determinados parámetros o figuras y observe los cambios que se produzcan.

Los resultados o efectos producidos deberán servir para promover la necesaria reflexión y esfuerzo mental que permita la construcción de los conceptos.

Este es el aspecto más importante que aportan las Nuevas Tecnologías al aprendizaje de las matemáticas, estando atento a que la actuación del alumnado no se reduzca a una mera manipulación, sino a una verdadera comprensión.

7. BIBLIOGRAFÍA:

NCTM (2003). Principios y estándares para la Educación Matemática. Reston, VA: NCTM (Traducción y edición de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales".)

Marín, A. (1997). Programación de Unidades didácticas .En L. Rico (Coord.) La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Horsori

Autoría

- Virginia Carmona González
- I.E.S Antonio Gala, Palma del Río, Córdoba:
- carmonavirgi@hotmail.com: