



Ciclo orientado: Sociales.

5° año – División única, 22 alumnos.

Matemática.

Profesor: Juan Antonio Zamorano Díaz.

- Eje: Álgebra y Funciones.
- Tiempo: 1 módulo de 80 minutos.
- Recursos: Carpeta, vídeo, celulares.
- Evaluación:
 - Hetero-evaluación: consiste en el monitoreo y la supervisión del docente, acompañando el proceso de enseñanza aprendizaje, identificando resultados y tomando decisiones en pos de la mejora de la calidad de los aprendizajes.

Saberes a trabajar: Funciones cuadráticas.

Propósito: Analizar el video que muestra la animación de una pelotita en el tiempo, y representar dicho movimiento con una función cuadrática.

Objetivos: Que los alumnos logren como cierre del tema:

- Anotar los datos que muestra el video de tiempo y altura.
- Graficar los pares ordenados obtenidos en un plano cartesiano, donde la altura está en función del tiempo.
- Identificar la función que representa el movimiento de la pelotita en el tiempo a partir de la observación del gráfico.
- Distinguir los parámetros característicos de la función cuadrática (dominio, imagen, raíces, ordenada al origen, eje de simetría, vértice, intervalos de crecimiento y decrecimiento, intervalos de positividad y negatividad.)
- Realizar el pasaje de la función cuadrática de la forma canónica a la factorizada y la polinómica.



Saberes previos de los alumnos: A esta altura del trimestre:

- Los alumnos reconocen una función de segundo grado o cuadrática, identifican cada uno de sus términos y grafican la función escrita en forma polinómica.
- Al graficar calculan y reconocen los puntos característicos de una parábola.
- Realizan el pasaje de una función cuadrática de la forma canónica a la factorizada y la polinómica.
- Identifican, en el gráfico de una parábola, los intervalos de crecimiento, decrecimiento, positividad y negatividad.

Actividades a realizar en clase:

El alumno tiene la posibilidad de ver un vídeo en su celular (repartido en clase mediante WhatsApp), con una animación en donde se muestra el lanzamiento en forma vertical de una pelotita accionada por un resorte.

El video muestra además, datos relativos a la posición de la pelotita y el tiempo transcurrido, tomando como altura y tiempo cero la posición inicial de la pelotita.

A pesar de que la pelotita sobrepasa los límites del encuadre del vídeo, los datos de posición y tiempo, siguen apareciendo a la vista del observador.

El trabajo se realiza en grupos (3 grupos de 4 alumnos y 2 grupos de 5 alumnos).

- Entregar del vídeo vía WhatsApp al grupo conformado en el curso. (tiempo: 5 minutos)
- Realizar una primer mirada: (tiempo: 10 minutos)
 - Mirar el vídeo de la pelotita durante 2 minutos (repetir, sin parar, varias veces).
 - Anotar en una tabla de valores el tiempo y la altura que logra observar.
 - Con los datos anteriores, ubicar los puntos obtenidos en un gráfico tiempo – altura.
 - Unir los puntos para determinar, en una primera instancia, qué tipo de movimiento tiene la pelotita.
 - Describir en forma oral el tipo de movimiento obtenido de acuerdo a lo graficado.
- Realizar una segunda mirada: (tiempo: 15 minutos)
 - Mirar el vídeo de la pelotita durante 5 minutos con opción a detenerlo (mirar, parar).
 - Anotar en una tabla de valores la altura y el tiempo que logra observar.
 - Con los pares ordenados nuevos, ubicar los puntos obtenidos en un nuevo gráfico tiempo – altura.
 - Unir los puntos para determinar el tipo de movimiento que tiene la pelotita según los nuevos datos.



- Una vez realizado el tercer gráfico, teniendo en cuenta todos los puntos obtenidos, responder las siguientes preguntas en forma oral: (tiempo: 10 minutos)
 - ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelotita y en qué tiempo lo hace?
 - ¿En qué intervalo de tiempo la pelotita tiene una trayectoria descendente?
 - ¿En qué intervalo de tiempo la función es positiva?
 - ¿Cuál es la ordenada al origen de la función?
- Escribir en forma canónica, factorizada y polinómica la función cuadrática que representa el movimiento de la pelotita, mirando los datos obtenidos. Entregar una copia del trabajo realizado. (tiempo: 10 minutos)
- Elegir un representante de cada grupo, para que resuelva las siguientes preguntas en el pizarrón: (tiempo: 20 minutos)
 - ¿A qué altura está la pelotita a los 0,5 [s]? ¿Existe otro instante en el que se está a la misma altura?
 - ¿A qué altura está la pelotita a los 1,9 [s]? ¿Existe otro instante en el que se está a la misma altura?
 - ¿Alcanza la pelotita los 5 [m] de altura? ¿En qué momento?
 - ¿Alcanza la pelotita los 7 [m] de altura? ¿En qué momento?
- Puesta en común: (tiempo: 10 minutos)
 - Socialización de los resultados obtenidos.
 - Comentarios sobre las distintas etapas de la actividad.
 - Análisis de las diferentes funciones obtenidas durante el transcurso de una a otra mirada.
 - Comparación de las funciones obtenidas.

Análisis didáctico:

Los alumnos al realizar la primer mirada, lograron obtener solo algunos pares ordenados para hacer la primer tabla de valores. Una vez que marcaron esos pares ordenados en un plano cartesiano se les dificultó reconocer la función que representaba.

Ante la pregunta de: ¿qué creen que representa ese primer gráfico obtenido?, algunos aventuraron algunas respuestas como, “es una función lineal que crece en un tramo y decrece en el siguiente”, “es una recta que cambia su pendiente”.



Cuando los alumnos hicieron la segunda mirada con opción a detener el vídeo, obtuvieron más pares ordenados que juntaron con los primeros, y algunos de ellos se dieron cuenta que era una curva y no una recta.

Nuevamente, ante la pregunta de: ¿qué creen que representa ese segundo gráfico obtenido?, todos se dieron cuenta que el gráfico debía ser una parábola.

Luego, con todos los pares ordenados hicieron una nueva tabla de valores y un tercer gráfico, en donde representaron una parábola.

Este momento, en el que todos estaban de acuerdo en el tipo de gráfico que era, aproveché para reafirmar los conocimientos adquiridos en clases anteriores haciéndoles preguntas tales como:

- Si la parábola tiene sus ramas hacia abajo, ¿qué signo tiene el coeficiente principal de la función?
- ¿Cuál es la ordenada al origen?
- ¿La función tiene un máximo o mínimo?
- ¿Las raíces de la función son reales distintas, reales iguales o imaginarias?
- ¿Dónde está el punto vértice de la parábola? ¿y el Eje de Simetría?

Casi todas las preguntas fueron contestadas satisfactoriamente, excepto la respuesta de un integrante de uno de los grupos, que dio un punto vértice distinto al de los demás.

La diferencia en determinar el vértice de la parábola se debió a que los integrantes de ese grupo no lograron ver, ni determinar, la altura máxima de la pelotita en el vídeo. Motivo por el cual, la segunda raíz de la parábola, que no se ve en el vídeo, no coincidía con la de los demás, al igual que la función obtenida.

Como creo que pasa en todas las aulas, hubo un grupo que fue el que menos trabajó. Al incentivarlos a seguir con el ejercicio, logré que hicieran la primer parte del ejercicio, pero al final su respuesta fue que no entendían y que no querían seguir.

Evaluación: La evaluación de los grupos fue la siguiente:

- Grupo 1: 9 (nueve).
- Grupo 2: 10 (diez).
- Grupo 3: 6 (seis).
- Grupo 4: 7 (siete).
- Grupo 5: 9 (nueve).

Imágenes de algunos grupos.



