

¡Matemáticas en Movimiento! Modelando el Pasacalle de Olimpiadas con Funciones Lineales y Afines

Matemáticas | Álgebra | Aprendizaje Basado en Retos

Descripción

En este plan de clase, los estudiantes de secundaria explorarán cómo las funciones lineales y afines pueden modelar situaciones reales, tomando como contexto el concurso de coreografías del pasacalle inaugural de las Olimpiadas Deportivas de la Institución Educativa Alfonso Ugarte. A través de un reto práctico y colaborativo, los jóvenes aprenderán a construir tablas de valores y graficar funciones en el plano cartesiano para representar y predecir resultados relacionados con el evento. Este enfoque permite que los estudiantes conecten las matemáticas con su vida cotidiana y eventos significativos de su entorno escolar, desarrollando competencias analíticas y creativas. Además, la metodología de Aprendizaje Basado en Retos fomenta la participación activa, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, preparando a los estudiantes para resolver problemas reales con herramientas matemáticas.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar situaciones reales relacionadas con el pasacalle de inauguración para identificar variables que se pueden modelar con funciones afines.
- Construir tablas de valores que representen una función lineal o afín aplicada al concurso de coreografías.
- Representar gráficamente funciones lineales y afines en el plano cartesiano para interpretar relaciones entre variables.
- Diseñar una función afín que modele un aspecto concreto del pasacalle, como la puntuación o la duración de las coreografías.
- Comunicar y argumentar soluciones matemáticas utilizando funciones lineales y afines en contextos reales.

Recursos Necesarios

- Pizarrón y marcadores o tiza
- Cuadernos o hojas para anotaciones y cálculos
- Calculadoras básicas (opcional)
- Computadora o tablet con acceso a software de gráficos (GeoGebra o similar) – opcional
- Proyector y pantalla para mostrar ejemplos y videos cortos
- Fichas o tarjetas con datos del concurso de coreografías (por ejemplo: número de participantes, tiempo, puntuación)
- Plantillas impresas con plano cartesiano y tablas
- Material audiovisual breve: video introductorio sobre funciones lineales y afines (3-4 minutos)

- Reloj o cronómetro para control de tiempos

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de variables y ecuaciones algebraicas simples.
- Familiaridad con la construcción y lectura de tablas de valores.
- Experiencia previa en graficar puntos en el plano cartesiano.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y comunicar ideas matemáticas.
- Comprensión elemental de la pendiente y el intercepto en funciones lineales.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que hoy trabajaremos modelando una situación real con funciones afines para entender mejor cómo se planifica un evento importante en la escuela: el pasacalle de inauguración de las Olimpiadas Deportivas.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para participar activamente.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta en el pizarrón dos preguntas detonadoras:
 - "¿Qué es una función lineal y cómo podemos identificarla en una tabla de valores?"
 - "Si un grupo de baile aumenta la duración de su coreografía en 2 minutos cada año, ¿cómo podríamos representar esto matemáticamente?"

Luego, invita a los estudiantes a responder en voz alta o con un breve intercambio en parejas.

Estudiantes: Responden, recuerdan conceptos y comparten ideas con sus compañeros.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto de 3 minutos que presenta imágenes del pasacalle del año pasado y explica que modelaremos la duración y puntuación del concurso de coreografías mediante funciones.
- **Estudiantes:** Observan el video con interés y comienzan a imaginar cómo las matemáticas pueden ayudar en la organización del evento.

Contextualización:

Docente: Conecta el tema con la vida cotidiana: "Así como planificamos el tiempo y puntuaciones para el concurso, en la vida real usamos funciones lineales para modelar muchas situaciones, como el cobro por servicios o el tiempo que

tardamos en un viaje."

Estudiantes: Reflexionan y relacionan el contenido con experiencias propias.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica brevemente qué es una función afín, destacando la forma $y = mx + b$, y cómo se usa para modelar relaciones con una tasa constante de cambio más un valor inicial. Utiliza ejemplos sencillos relacionados con el pasacalle.

Actividad 1: "Construyendo la tabla de valores del concurso"

- **Objetivo:** Analizar y construir tablas que representen funciones afines aplicadas al pasacalle.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 3-4 y entrega una ficha con datos hipotéticos: por ejemplo, número de participantes en el concurso y la puntuación que recibe cada grupo dependiendo de su posición. Indica que deben construir una tabla que relacione el número de grupo con la puntuación, planteando una función afín.
 - Guiar con preguntas: "¿Qué variable es independiente? ¿Cuál depende de la otra? ¿Qué patrón observan en los números?"
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Tabla de valores escrita y explicada en su cuaderno o en plantilla.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Circula entre grupos, observa, formula preguntas para profundizar comprensión y ofrece apoyo para identificar la pendiente y el intercepto.

Actividad 2: "Graficamos la función del pasacalle"

- **Objetivo:** Representar la función afín en el plano cartesiano y analizar su significado.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Solicita que cada grupo grafique en la plantilla el resultado de la tabla construida anteriormente, ubicando correctamente los puntos y trazando la línea que los une.
 - Invita a describir qué representa la pendiente y el intercepto en el contexto del concurso.
- **Organización:** Mismos grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Gráfica completa y explicación breve oral o escrita.
- **Tiempo:** 15 minutos.

- **Rol docente:** Apoya en el manejo del plano cartesiano, verifica la corrección de la gráfica y fomenta que expresen el significado contextual.

Actividad 3: "Diseñando nuestra función afín para el concurso"

- **Objetivo:** Crear una función afín propia que modele un aspecto del pasacalle (duración de coreografías, puntuaciones, tiempo entre grupos, etc.).
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Pide a los grupos que propongan una situación relacionada con el pasacalle y diseñen una función afín que la modele. Deben definir la variable independiente y dependiente, crear una tabla y graficar la función.
 - Ejemplos: "Si la duración de la coreografía aumenta 1 minuto por cada año que participa el grupo, ¿cómo sería la función?"
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Función afín planteada, tabla y gráfica.
- **Tiempo:** 10 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la creatividad, orienta para que la función sea coherente, revisa avances y formula preguntas de reflexión.

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Proponer que creen una tabla adicional con valores fuera del rango inicial y grafiquen esos puntos para extender la función.
- **Para estudiantes que necesitan más apoyo:** Trabajar con ejemplos guiados en parejas y usar gráficos impresos para facilitar la interpretación visual.

Transiciones:

El docente conecta cada actividad resaltando cómo la tabla ayuda a graficar la función, y cómo la gráfica representa visualmente la situación real del pasacalle, preparando a los estudiantes para diseñar su propia función afín.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Solicita que cada grupo elabore un resumen en 3 ideas clave sobre cómo las funciones afines ayudan a modelar el pasacalle.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten sus ideas en plenaria.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo te ayudó construir una tabla para entender la función del pasacalle?

- ¿Qué representa la pendiente en la función que diseñaste?
- ¿De qué manera crees que las funciones afines se usan en otras situaciones de la vida diaria?

Retroalimentación:

Docente: Da comentarios positivos, corrige errores conceptuales y destaca el esfuerzo y la creatividad de los estudiantes. Responde preguntas y aclara dudas finales.

Transferencia:

Docente: Invita a los estudiantes a observar cómo las funciones lineales y afines están presentes en otros contextos, como economía, ciencia y tecnología, y los anima a buscar ejemplos en su entorno.

Tarea o reto:

Como tarea opcional, los estudiantes deben identificar una situación en su vida diaria donde puedan aplicar una función afín, crear una tabla y graficarla, para compartir en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación: Formativa durante el desarrollo y sumativa al cierre.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para construir tablas de valores coherentes con una función afín aplicada (objetivo 2).
- Habilidad para graficar puntos correctamente en el plano cartesiano y trazar la función (objetivo 3).
- Creatividad y coherencia en el diseño de una función afín para modelar una situación real del pasacalle (objetivo 4).
- Claridad en la comunicación y argumentación matemática sobre la función creada y su significado (objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar tablas, gráficas y funciones diseñadas.
- Observación directa durante actividades grupales.
- Portafolio con evidencias escritas y gráficas.
- Autoevaluación mediante preguntas de reflexión al cierre.

Evidencias de aprendizaje:

- Tablas de valores construidas en grupo.
- Gráficas realizadas en plano cartesiano.
- Función afín diseñada y explicada por cada grupo.
- Resúmenes y reflexiones orales y escritas en plenaria.

Enriquecimientos

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: Modelando el Pasacalle con Funciones Lineales y Afines

Criterios	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Comprensión de la función afin	Explica con claridad y precisión qué es una función afin y cómo se relaciona con el pasacalle.	Explica la función afin con términos adecuados, aunque con pocas imprecisiones.	Reconoce la función afin pero presenta confusión en su aplicación o definición.	No logra identificar correctamente la función afin ni su relación con el pasacalle.
Construcción de tabla de valores	Elabora la tabla correctamente, con valores coherentes y bien organizados, reflejando la función modelada.	Construye la tabla con pocos errores y la mayoría de valores son coherentes.	Tabla incompleta o con errores importantes que afectan la interpretación.	No elabora la tabla o la presenta sin relación con la función.
Representación gráfica en el plano cartesiano	Grafica correctamente la función afin, con puntos precisos y líneas claras que reflejan la situación.	Grafica la función con pequeños errores en la ubicación de puntos o líneas.	La gráfica presenta errores significativos que dificultan su interpretación.	No realiza la gráfica o es incorrecta y no representa la función.
Aplicación del modelo a la situación del pasacalle	Relaciona de forma clara y creativa la función y la gráfica con el concurso de coreografías del pasacalle.	Relaciona la función con la situación, aunque con explicaciones poco detalladas.	Intenta relacionar la función con el pasacalle pero la conexión es débil o confusa.	No logra relacionar la función modelada con la situación del pasacalle.
Trabajo colaborativo y participación en el reto	Participa activamente, aporta ideas y colabora efectivamente con sus compañeros durante toda la sesión.	Participa y colabora, aunque de forma intermitente o con poca iniciativa.	Participa mínimamente y su colaboración es limitada.	No participa ni colabora en las actividades del grupo.

Instrucciones para el docente: Utilice esta rúbrica durante la sesión para observar y registrar el desempeño individual o grupal de los estudiantes. Esto permitirá dar retroalimentación oportuna y ajustar las estrategias para facilitar la comprensión y aplicación de las funciones lineales y afines en el contexto del pasacalle olímpico.