

Descubriendo las Funciones Afín y Lineal: Gráficas y Características

Matemáticas | Álgebra | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que los estudiantes de media (15-17 años) comprendan y reconozcan la forma algebraica de las funciones afín y lineal, su representación gráfica y sus principales características. A través de actividades dinámicas y participativas, los alumnos explorarán cómo estas funciones modelan situaciones reales, desde el cálculo de costos hasta trayectorias de movimiento, conectando las matemáticas con su entorno cotidiano. Entender estas funciones permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades analíticas y gráficas esenciales para resolver problemas algebraicos y aplicar conceptos matemáticos en contextos variados. La sesión promueve un aprendizaje activo y colaborativo, alineado con la metodología del Diseño Universal para el Aprendizaje, para atender la diversidad del aula y facilitar múltiples formas de acceso y expresión del conocimiento.

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer y diferenciar la forma algebraica de la función afín y la función lineal.
- Interpretar y construir la gráfica de funciones afín y lineal en el plano cartesiano.
- Identificar las características principales de estas funciones, como pendiente e intercepto.
- Analizar situaciones cotidianas modeladas mediante funciones afín y lineal.

Recursos Necesarios

- Pizarrón o pizarra digital interactiva
- Marcadores o rotuladores de colores (mínimo 4 colores)
- Calculadoras científicas (opcional)
- Hojas de trabajo impresas con ejercicios y gráficos (una por estudiante)
- Computadora o tablet con software de graficación (GeoGebra o Desmos)
- Proyector para mostrar ejemplos y videos cortos
- Cartulinas y hojas blancas para actividades grupales
- Plantillas de gráficos cuadrículados (una por estudiante)

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de álgebra: operaciones con expresiones algebraicas.
- Capacidad para ubicar puntos en el plano cartesiano.

- Familiaridad con la pendiente como concepto intuitivo (subida/descenso).
- Habilidad para manejar calculadora básica y lectura de gráficos simples.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: "Hoy vamos a explorar dos funciones muy importantes en álgebra: la función afín y la función lineal. Aprenderemos cómo reconocer su forma algebraica, graficarlas y entender sus características principales. Esto es fundamental porque estas funciones nos ayudan a describir situaciones reales como calcular costos o analizar movimientos."

Activación de conocimientos previos:

Docente: "Para comenzar, respondan en sus cuadernos: ¿Qué entienden por pendiente de una recta? ¿Cómo creen que se relaciona con una función matemática? Además, ubiquen en el plano cartesiano los puntos (0,0), (1,2) y (2,4)."

Estudiantes: Escriben sus respuestas y ubican los puntos en sus hojas cuadrículadas.

Motivación y enganche:

Docente: "¿Sabían que la función lineal se utiliza para calcular la velocidad constante de un auto y la función afín para calcular el costo de un servicio que cobra una tarifa fija más un costo variable? Vamos a descubrir cómo funcionan estas funciones para entender mejor el mundo que nos rodea."

Contextualización:

Docente: "Pensemos en ejemplos cotidianos: si un taxi cobra una tarifa fija y además cobra por kilómetro recorrido, ¿cómo podríamos representar ese costo con una función matemática? Esta sesión nos ayudará a responder preguntas como esa."

Rol del docente y estudiantes:

- **Docente:** Formula preguntas abiertas y escucha respuestas, corrige conceptos erróneos brevemente.
- **Estudiantes:** Participan activamente escribiendo y respondiendo preguntas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce las definiciones y formas algebraicas:

- Función lineal: $y = mx$ (m es la pendiente)
- Función afín: $y = mx + b$ (m pendiente, b intercepto en y)

Explica con ejemplos visuales en la pizarra digital y grafica con software (GeoGebra o Desmos) ambas funciones, resaltando las diferencias y características.

Actividad 1: "Identificando las funciones"

- **Objetivo:** Reconocer y diferenciar la forma de la función afín y lineal.
- **Instrucciones:**
 - Distribuir hojas con expresiones algebraicas variadas.
 - Los estudiantes, en parejas, clasifican cada expresión como función lineal o afín.
 - Luego, escriben la forma general y explican su elección.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Lista clasificada y justificación escrita.
- **Tiempo:** 12 minutos
- **Rol docente:** Circular, preguntar "¿Por qué creen que esta es lineal y no afín?", "¿Qué representa el término independiente?"

Actividad 2: "Graficando funciones"

- **Objetivo:** Interpretar y construir las gráficas de funciones afín y lineal.
- **Instrucciones:**
 - Mostrar en pantalla un par de funciones: por ejemplo $y = 2x$ y $y = 2x + 3$.
 - Cada estudiante grafica ambas funciones en su hoja cuadrículada.
 - Identifican la pendiente y el punto donde la gráfica corta el eje y.
 - Discuten en grupos pequeños las diferencias observadas.
- **Organización:** Individual y luego grupos de 3-4
- **Producto:** Gráficas dibujadas y explicación oral en grupo.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol docente:** Apoya con dudas, pregunta "¿Cómo afecta el término independiente a la gráfica?", "¿Qué pasa si la pendiente es negativa?"

Actividad 3: "Aplicando funciones a situaciones reales"

- **Objetivo:** Analizar situaciones cotidianas modeladas por funciones afín y lineal.
- **Instrucciones:**
 - Presentar dos situaciones: a) Costo de un taxi con tarifa fija y costo por kilómetro; b) Cantidad de agua en un tanque que se llena a razón constante.

- En grupos, escriben la función correspondiente y explican sus parámetros.
- Luego, grafican la función en papel o digitalmente.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Función escrita, gráfica y explicación oral.
- **Tiempo:** 13 minutos
- **Rol docente:** Facilita la comprensión, guía con preguntas "¿Qué representa la pendiente en cada situación?", "¿Qué significa el término independiente?"

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Proponer que creen una situación real adicional y la modelen con una función afín o lineal.
- **Para estudiantes que necesitan apoyo:** Utilizar manipulativos visuales (gráficas ya impresas) y explicaciones con ejemplos concretos paso a paso.

Transiciones:

El docente conecta cada actividad resaltando cómo la comprensión algebraica facilita la construcción gráfica y cómo ambas permiten interpretar problemas reales, preparando el cierre con síntesis y reflexión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: "Para cerrar, cada estudiante realizará un 'ticket de salida' respondiendo: 1) ¿Cuál es la diferencia principal entre función lineal y afín? 2) ¿Qué representa la pendiente en una función? 3) Menciona un ejemplo real donde se use una función afín."

Estudiantes: Escriben sus respuestas en una tarjeta o hoja pequeña.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo identificar si una función es lineal o afín solo con verla en forma algebraica?
- ¿De qué forma la gráfica me ayuda a entender mejor la relación entre variables?
- ¿En qué situaciones fuera del aula puedo aplicar lo aprendido hoy?

Retroalimentación:

Docente: Recoge rápidamente algunos tickets, comenta respuestas destacadas y aclara dudas comunes. Además, felicita la participación y comprensión general.

Transferencia:

Docente: "En futuras sesiones profundizaremos en funciones más complejas, pero hoy establecimos bases sólidas para entender cómo funcionan los modelos matemáticos en la vida diaria."

Tarea o reto:

Docente: "Investiga y escribe una situación real donde se use una función lineal o afín, describe la función y dibuja su gráfica. Trae tu trabajo para compartirlo la próxima clase."

Evaluación

Tipo de evaluación: La evaluación es formativa y se realiza durante la fase de desarrollo (observación directa y revisión de productos) y sumativa en el cierre (ticket de salida).

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente la forma algebraica de funciones lineales y afines.
- Construye gráficas precisas de funciones lineales y afines y reconoce sus características.
- Aplica conceptos de pendiente e intercepto para interpretar funciones en contextos reales.
- Expresa con claridad oral y escrita las diferencias y usos de ambas funciones.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para la actividad de clasificación de funciones.
- Rúbrica para evaluar gráficas y explicaciones orales en actividades grupales.
- Observación directa durante las actividades y participación.
- Revisión del ticket de salida para evaluación sumativa.
- Autoevaluación breve con preguntas de reflexión metacognitiva.

Evidencias de aprendizaje:

- Lista clasificada y justificada de funciones afín y lineal.
- Gráficas realizadas manual o digitalmente con identificación de pendiente e intercepto.
- Explicaciones orales y escritas sobre aplicaciones en situaciones reales.
- Respuestas escritas en el ticket de salida que reflejen comprensión de conceptos clave.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la fase de inicio

Imagina que estás ahorrando dinero para comprar un teléfono nuevo. Cada semana decides guardar una cantidad fija de dinero, y también tienes un pequeño gasto fijo que debes considerar, como una suscripción mensual a un servicio que usas. ¿Cómo podrías representar esta situación para saber cuánto dinero tendrás ahorrado después de varias semanas?

Este tipo de problemas son muy comunes en nuestra vida diaria y se pueden entender y resolver utilizando funciones matemáticas. Las funciones afín y lineal son herramientas poderosas que nos ayudan a modelar situaciones donde hay cantidades que cambian de manera constante o con un patrón predecible.

Actualmente, con el uso constante de aplicaciones móviles para finanzas personales, entender estos conceptos te permitirá interpretar gráficos y datos que muestran cómo varían tus ingresos, gastos o ahorros a lo largo del tiempo, ayudándote a tomar mejores decisiones financieras.

Hoy, en esta sesión, vamos a descubrir cómo reconocer la forma de estas funciones, cómo se representan gráficamente y cuáles son sus características principales. Esto te permitirá conectar las matemáticas con situaciones reales y cotidianas, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y útil para ti.

Además, entender estas funciones te dará una base sólida para temas futuros en álgebra y otras áreas científicas, facilitando tu éxito académico y personal.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Explorando Funciones en Nuestro Entorno"

Duración: 7 minutos

Objetivo de la actividad: Conectar y activar los conocimientos previos sobre funciones lineales y afines identificando situaciones cotidianas que pueden representarse con estas funciones, preparando a los estudiantes para reconocer su forma, gráfica y características.

Instrucciones para el docente:

- Divida a los estudiantes en parejas o tríos para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.
- Presente la siguiente pregunta para discusión rápida: "*¿Pueden pensar en situaciones o ejemplos cotidianos donde una cantidad cambia de manera constante o proporcional a otra?*"
- Solicite que cada grupo escriba 1 o 2 ejemplos breves en una hoja o pizarra digital.
- Después de 4 minutos de discusión, invite a algunos grupos a compartir sus ejemplos con la clase.
- Finalmente, el docente guiará una breve reflexión conectando esos ejemplos con las funciones lineales y afines, señalando la relación constante o la pendiente que se observará en la sesión.

Ejemplos de situaciones que podrían surgir:

- El costo fijo más un precio por unidad vendida (función afín).
- La distancia recorrida a velocidad constante (función lineal).
- El salario que depende de las horas trabajadas con un pago por hora constante.

Esta actividad activa el pensamiento previo, fomenta la participación y permite que los estudiantes comiencen a identificar la relación entre variables que será explorada formalmente en la sesión.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial

Duración: 5-7 minutos

Objetivo: Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre funciones, su representación gráfica y características básicas para orientar la sesión.

- **Instrucción para el docente:** Entregar la evaluación al inicio de la clase y pedir a los estudiantes que respondan individualmente en máximo 7 minutos.

Pregunta / Actividad	Propósito
1. ¿Qué entiendes por una función en matemáticas? Escribe una breve definición con tus palabras.	Evaluar la comprensión básica del concepto de función.
2. Observa la siguiente expresión: $y = 2x + 3$. ¿Qué valores pueden tomar “x” y “y”? ¿Crees que esta expresión representa una función? ¿Por qué?	Verificar si reconocen la forma de una función afín y su relación variable.
3. Dibuja rápidamente la gráfica que piensas tiene la función $y = 2x + 3$ en un plano cartesiano (puede ser aproximado).	Detectar si saben relacionar la expresión con su gráfica.
4. ¿Qué significa que una función sea lineal? Menciona alguna característica que recuerdes.	Indagar conceptos previos sobre función lineal.
5. ¿Has trabajado antes con funciones que tengan la forma $y = mx + b$? Si es así, menciona qué representan “m” y “b”.	Conocer si poseen nociones sobre pendiente y ordenada al origen.

- **Recomendación para el docente:** Revisar las respuestas de forma rápida para ajustar el desarrollo de la sesión, reforzando conceptos poco claros o partiendo desde lo que los estudiantes ya conocen.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Atención y escucha activa	Presta atención constante, mantiene contacto visual y muestra interés durante toda la explicación inicial.	Presta atención la mayor parte del tiempo y participa en el diálogo inicial.	Atiende en algunos momentos, pero se distrae ocasionalmente.	Se distrae frecuentemente y no sigue la explicación inicial.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Participación verbal	Contribuye con preguntas o comentarios relacionados a la función afín y lineal de manera espontánea y relevante.	Responde preguntas cuando se le solicita y aporta algún comentario pertinente.	Participa mínimamente, con respuestas muy breves o poco relacionadas.	No participa verbalmente o sus intervenciones están fuera de tema.
Disposición para el trabajo colaborativo	Muestra disposición inmediata para colaborar con compañeros, escucha y respeta opiniones.	Generalmente está dispuesto a colaborar y acepta las ideas de otros.	Muestra cierta disposición, pero requiere motivación para participar en grupo.	No muestra disposición para trabajar con otros o interfiere en el grupo.
Preparación y materiales	Llega con todos los materiales listos y preparados para iniciar la actividad.	Trae la mayoría de los materiales necesarios y está listo para comenzar.	Olvida algún material importante, pero intenta seguir la actividad.	No trae materiales y no está preparado para iniciar la sesión.

Indicaciones para el docente: Observar a los estudiantes durante los primeros 10-15 minutos de la sesión para valorar cada criterio. Al final de la fase de inicio, asignar puntajes y brindar retroalimentación breve para motivar la participación activa y disposición durante el resto de la sesión.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para Funciones Afín y Lineal

Para que los estudiantes de media (15-17 años) comprendan y reconozcan la forma, gráfica y características de las funciones afín y lineal, se presentan ejemplos prácticos y casos de estudio relevantes y contextualizados. Estos ejemplos se diseñan siguiendo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, permitiendo múltiples formas de representación y expresión para asegurar la accesibilidad y motivación.

Ejemplo 1: Costo de Recarga Telefónica (Función Afín)

- **Contexto:** Una compañía telefónica cobra una tarifa fija por cada recarga más un cargo fijo de mantenimiento mensual.
- **Función:** $C(x) = 5x + 10$, donde x es el número de recargas (en unidades) y $C(x)$ es el costo total en dólares.
- **Objetivo:** Identificar que la función es afín, reconocer la pendiente (5) y el término independiente (10), y graficar la función.
- **Actividad:** Los estudiantes calculan el costo para diferentes valores de x (por ejemplo, 0, 1, 2, 3 recargas), dibujan la gráfica y describen qué representa cada parte de la función.

Ejemplo 2: Velocidad Constante en un Viaje (Función Lineal)

- **Contexto:** Un ciclista mantiene una velocidad constante de 20 km/h durante un trayecto.
- **Función:** $D(t) = 20t$, donde t es el tiempo en horas y $D(t)$ la distancia recorrida en kilómetros.
- **Objetivo:** Reconocer que la función es lineal (sin término independiente), entender la pendiente como velocidad, y graficar la función.
- **Actividad:** Los estudiantes calculan la distancia para diferentes tiempos (0, 1, 2, 3 horas), grafican la función y explican la relación entre el tiempo y la distancia.

Ejemplo 3: Precio por Entradas a un Cine (Función Afín)

- **Contexto:** El cine cobra \$8 por entrada más un cargo fijo de \$2 por servicio.
- **Función:** $P(n) = 8n + 2$, donde n es el número de entradas y $P(n)$ el costo total.
- **Objetivo:** Identificar la función afín en un contexto real, analizar la gráfica y discutir el significado del término constante.
- **Actividad:** Los estudiantes elaboran una tabla de valores, grafican la función y explican qué representa cada parte de la gráfica.

Ejemplo 4: Temperatura en Función del Tiempo (Función Lineal)

- **Contexto:** En un laboratorio, la temperatura aumenta a razón de 3°C por minuto desde 0°C.
- **Función:** $T(m) = 3m$, donde m es el tiempo en minutos y $T(m)$ la temperatura en grados Celsius.
- **Objetivo:** Reconocer la función lineal, graficar y describir la pendiente como tasa de cambio.
- **Actividad:** Los estudiantes calculan temperaturas para varios minutos, grafican y discuten la constante de proporcionalidad.

Implementación según Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

- **Representación:** Presentar los ejemplos con gráficos, tablas y descripción verbal escrita y oral para atender diferentes estilos de aprendizaje.
- **Acción y expresión:** Permitir que los estudiantes elijan entre hacer cálculos en papel, usar calculadoras o software interactivo para graficar.
- **Compromiso:** Relacionar los ejemplos con situaciones cotidianas y permitir el trabajo colaborativo para fomentar la motivación y el interés.

Estos ejemplos prácticos se pueden trabajar en 1 sesión de 1 hora, combinando explicación, actividades de cálculo y graficación, y reflexión sobre las características de las funciones afín y lineal.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

- **Tarea 1: Identificación y Diferenciación de Funciones Afín y Lineal**

- **Instrucciones:** Lee con atención las expresiones algebraicas que se presentan. Clasifica cada una como función lineal o función afín. Justifica tu respuesta indicando qué elementos de la expresión te permiten hacer esa clasificación.
- **Tiempo estimado:** 15 minutos
- **Producto esperado:** Lista con 6 expresiones clasificadas correctamente y justificación breve para cada una.
- **Conexión con objetivo:** Reconocer la forma de la función afín y lineal.
- **Adaptaciones UDL:**
 - Se proporciona el material en formato texto y audio.
 - Se ofrecen ejemplos previos para facilitar la comprensión.
 - Permite responder oralmente o por escrito según preferencia del estudiante.

• Tarea 2: Graficando Funciones Afín y Lineal

- **Instrucciones:** Utilizando papel milimetrado o una aplicación digital sencilla para graficar, dibuja las gráficas de dos funciones dadas: una función lineal y una función afín. Señala en cada gráfica el punto de corte con el eje y y el comportamiento de la pendiente.
- **Tiempo estimado:** 25 minutos
- **Producto esperado:** Dos gráficas claras y etiquetadas que muestren la función lineal y la función afín, con anotaciones sobre la pendiente y el punto de intersección.
- **Conexión con objetivo:** Reconocer la gráfica y características principales de la función afín y lineal.
- **Adaptaciones UDL:**
 - Se proporciona una plantilla para graficar y tutorial visual para usar la aplicación si es aplicable.
 - Permite que los estudiantes usen herramientas digitales o dibujo manual según sus preferencias.
 - Se ofrecen ejemplos previos para guiar el proceso.

• Tarea 3: Análisis Comparativo de Funciones

- **Instrucciones:** En parejas, analicen dos funciones dadas (una afín y una lineal). Discutan y anoten en una tabla las diferencias y similitudes en su forma algebraica, sus gráficas y características (pendiente, intercepto, crecimiento). Luego compartirán sus conclusiones con el grupo.
- **Tiempo estimado:** 15 minutos
- **Producto esperado:** Tabla comparativa con diferencias y similitudes, y participación oral en la puesta en común.
- **Conexión con objetivo:** Reconocer características principales de las funciones afín y lineal y comprender su relación.
- **Adaptaciones UDL:**
 - Se proporciona formato de tabla con encabezados para facilitar la organización.
 - Se permite usar grabadora o notas escritas para registrar la discusión.

- Fomenta la colaboración y múltiples formas de expresión.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: Funciones Afín y Lineal

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejora (1)
Reconocimiento de la forma de la función afín y lineal	Identifica correctamente y explica con claridad la forma general de ambas funciones, diferenciándolas sin dudas.	Reconoce la forma general de ambas funciones con poca confusión y puede explicar diferencias básicas.	Identifica la forma de una función pero presenta confusión entre la función afín y la lineal.	No logra identificar la forma de las funciones o las confunde completamente.
Representación gráfica de funciones afín y lineal	Dibuja gráficas precisas y etiquetadas que reflejan correctamente las características de ambas funciones.	Dibuja gráficas correctas con pequeños errores en etiquetas o escala, pero que muestran la función adecuadamente.	Realiza gráficos incompletos o con errores que dificultan la interpretación correcta de la función.	No logra representar gráficamente las funciones o el gráfico no guarda relación con la función dada.
Identificación de características principales (pendiente, ordenada al origen)	Describe y señala correctamente pendiente y ordenada al origen en ambos tipos de función con ejemplos.	Identifica correctamente la pendiente y ordenada al origen, aunque con explicaciones básicas o incompletas.	Reconoce alguna característica principal pero no logra relacionarlas correctamente con la función.	No identifica ni explica las características principales de las funciones.
Participación y aplicación durante la sesión	Participa activamente, responde preguntas, y aplica conceptos en actividades con autonomía y precisión.	Participa de forma adecuada y responde a preguntas con apoyo, mostrando comprensión general.	Participa ocasionalmente y realiza actividades con ayuda, con comprensión parcial.	No participa o no realiza las actividades propuestas durante la sesión.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- ¿Cómo puedes diferenciar una función lineal de una función afín solo observando su fórmula algebraica?
- ¿Qué características de la gráfica te permiten identificar que una función es afín o lineal?
- ¿De qué manera el conocimiento sobre las funciones afín y lineal puede ayudarte a resolver problemas matemáticos en contextos reales?

- ¿Qué parte de la sesión te pareció más fácil de entender y por qué?
- ¿En qué aspecto de las funciones afín y lineal te gustaría profundizar más para sentirte más seguro?
- ¿Cómo podrías explicar a un compañero que no estuvo en clase qué es una función afín y cuáles son sus características principales?
- ¿Qué estrategias usaste durante la clase para comprender mejor las gráficas de estas funciones?

Actividades de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- **Autoevaluación rápida:** Cada estudiante escribe en una hoja o en su cuaderno una breve respuesta (2-3 oraciones) a la pregunta: “¿Qué aprendí hoy sobre las funciones afín y lineal y cómo puedo aplicarlo?” Luego, se invita a compartir alguna respuesta con el grupo o en parejas.
- **Mapa conceptual individual:** Los estudiantes elaboran un pequeño mapa conceptual que incluya la forma general de cada función, sus características clave y cómo se ven sus gráficas. Esto les ayudará a organizar y consolidar la información aprendida.
- **Comparación visual:** Se les pide que dibujen dos gráficas, una de una función lineal y otra de una función afín, y escriban al lado tres diferencias observadas en las gráficas y en las fórmulas.
- **Diálogo en parejas:** Los estudiantes conversan en parejas para explicar entre ellos las diferencias entre función afín y función lineal, y luego comparten una idea o duda con el grupo.
- **Plan de acción personal:** Cada alumno escribe una acción concreta para mejorar su comprensión de las funciones afín y lineal si siente que aún tiene dificultades, como revisar videos, hacer ejercicios adicionales o consultar con el profesor.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Para concluir la sesión sobre funciones afín y lineal, es fundamental ofrecer retroalimentación que refuerce los conceptos aprendidos, motive la reflexión y oriente a los estudiantes hacia el logro de los objetivos. A continuación, se proponen estrategias específicas, constructivas y adecuadas para estudiantes de 15 a 17 años.

- **Retroalimentación Individual con Preguntas Guiadas:**

Después de revisar los ejercicios o actividades gráficas, el docente realiza preguntas específicas para que el estudiante explique en sus propias palabras la forma general de la función afín y lineal, así como las características de sus gráficas. Por ejemplo:

- ¿Cómo reconoces que una función es lineal o afín en su fórmula?
- ¿Qué representa la pendiente en la gráfica?
- ¿Cómo afecta el término independiente (b) a la gráfica de la función afín?

Esta estrategia permite identificar dificultades y reforzar conceptos desde la explicación personal, fomentando la metacognición.

- **Retroalimentación Visual y Comparativa:**

Utilizar una tabla o esquema en la pizarra donde se contrasten características de ambas funciones (lineal y afín), sus fórmulas y gráficas. Luego, el docente señala ejemplos correctos y errores comunes observados durante la sesión, explicando cómo corregirlos.

Esta estrategia ayuda a clarificar diferencias y similitudes, reforzando el reconocimiento de cada función.

• **Retroalimentación en Pares (Peer Feedback):**

Invitar a los estudiantes a compartir sus respuestas o gráficos con un compañero, intercambiar opiniones y señalar aspectos correctos y oportunidades de mejora, guiados por criterios claros dados por el docente, por ejemplo:

- ¿Tu compañero identificó correctamente la pendiente?
- ¿La gráfica corresponde con la función dada?

Esta estrategia promueve la colaboración y el aprendizaje activo, además de desarrollar habilidades comunicativas.

• **Retroalimentación Positiva y Motivadora:**

Reconocer expresamente los logros y avances de los estudiantes, resaltando el esfuerzo y los aciertos específicos, por ejemplo:

- "Has identificado correctamente que la función lineal siempre pasa por el origen, ¡muy bien!"
- "Excelente trabajo al graficar la función afín y notar cómo el término independiente desplaza la recta."

Esto favorece la autoestima y la motivación para seguir aprendiendo.

• **Resumen Reflexivo con Autorregulación:**

Al final de la clase, solicitar a cada estudiante que escriba o verbalice una idea clave que haya aprendido y una duda que aún tenga. El docente recoge estas respuestas para ajustar futuras sesiones o aclarar dudas en el momento.

Esta retroalimentación fomenta la reflexión personal y la responsabilidad sobre el propio aprendizaje.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar los Resultados Finales: Funciones Afín y Lineal

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Adecuado (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Reconocimiento de la forma de la función afín y lineal	Identifica correctamente y sin errores la forma general de ambas funciones ($y = mx + b$ para afín; $y = mx$ para lineal) y explica con claridad la diferencia entre ellas.	Identifica correctamente la forma general de ambas funciones, pero con explicación parcial o ligera confusión en la diferencia.	Reconoce alguna de las formas, pero presenta confusión o errores en la identificación o explicación de la diferencia.	No reconoce ni diferencia correctamente las formas de las funciones afín y lineal.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Adecuado (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Graficación de las funciones afín y lineal	Grafica ambas funciones con precisión, incluyendo puntos clave y etiquetando correctamente los ejes y elementos importantes.	Grafica ambas funciones correctamente, pero con pequeñas omisiones en etiquetas o puntos clave.	Grafica solo una de las funciones correctamente o ambas con errores significativos en la precisión o etiquetas.	No logra graficar las funciones o las grafica incorrectamente sin relacionarlas con sus formas.
Identificación de características principales	Describe con claridad y exactitud características como pendiente, ordenada al origen, crecimiento/ decrecimiento, y diferencia entre función lineal y afín.	Describe la mayoría de las características principales, con alguna pequeña confusión o falta de detalle.	Menciona algunas características, pero con explicaciones confusas o incompletas.	No identifica ni explica las características principales de las funciones.
Uso del lenguaje matemático y presentación	Utiliza correctamente términos matemáticos (pendiente, ordenada al origen, función, etc.) y presenta el trabajo de forma clara y ordenada.	Usa la mayoría de los términos matemáticos adecuadamente y presenta un trabajo comprensible, aunque con leves errores.	Utiliza pocos términos matemáticos correctos y la presentación es poco clara o desordenada.	No usa lenguaje matemático apropiado y la presentación dificulta entender el trabajo.