



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | |
|--|---|
| Resumen de la Unidad: | <p>En esta unidad el estudiante usará ecuaciones lineales para representar situaciones de la vida real. El estudiante resolverá ecuaciones lineales y encontrará pares ordenados para determinar una ecuación. Usará propiedades para evaluar expresiones y para representar patrones geométricos de manera algebraica.</p> <p>Nota: Los indicadores a continuación se deben enseñar de manera explícita. Las destrezas y los conceptos asociados con los indicadores se deben reforzar a lo largo del año.</p> |
| Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD) | |
| <p>PE1 ¿Cómo ayuda el álgebra a resolver problemas del mundo real?</p> <p style="padding-left: 20px;">CD1 Las ecuaciones algebraicas y las expresiones modelan situaciones reales del mundo.</p> <p>PE2 ¿Cuál es la relación entre el álgebra y la geometría?</p> <p style="padding-left: 20px;">CD2 Los patrones geométricos pueden ser modelados de manera algebraica.</p> <p>PE3 ¿Cuál es la función que juegan las variables y constantes describiendo situaciones del mundo real?</p> <p style="padding-left: 20px;">CD3 Las variables y constantes cumplen una función describiendo situaciones del mundo real.</p> | |
| Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A) | |
| <p>T1. Al final de esta unidad el estudiante tendrá las destrezas necesarias para interpretar ecuaciones lineales, variables y desigualdades del mundo real.</p> <p><i>El estudiante adquiere destrezas para...</i></p> <p>A1. Identificar partes de una expresión y utilizar términos matemáticos (suma, término, producto, factor, cociente, coeficiente).</p> <p>A2. Evaluar expresiones con variables aplicando el orden de operaciones.</p> <p>A3. Aplicar la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva para crear y evaluar expresiones equivalentes.</p> <p>A4. Escribir una ecuación para expresar una cantidad que se llama variable dependiente, en términos de la otra cantidad que se llama variable independiente.</p> <p>A5. Reconocer la relación entre la variable dependiente y la independiente usando gráficas y tablas, y las relaciona con la ecuación.</p> <p>A6. Escribir una desigualdad de la forma $x > c$ o $x < c$ para representar una limitación o una condición en un problema y representar las soluciones para tales desigualdades en diagramas de rectas numéricas.</p> <p>A7. Reconocer que las desigualdades de la forma $x > c$ o $x < c$ tienen un número infinito de soluciones.</p> | |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| Los Estándares de Puerto Rico (PRCS) | |
|---|--|
| Estándar de Álgebra | |
| 6.A.6.1 | <p>Escribe, interpreta y evalúa expresiones en las que las letras representan números (desarrolla su comprensión del concepto de la variable).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribe expresiones que contienen operaciones con números y con letras que representen números (ejemplo., expresar la operación “restar z de 5” como $5 - z$). • Identifica partes de una expresión y utiliza términos matemáticos (suma, término, producto, factor, cociente, coeficiente); visualiza una o más partes de una expresión como una sola entidad (ej., describir la expresión $2(8 + 7)$ como el producto de dos factores; visualiza $(8 + 7)$ como una sola entidad y como la suma de dos términos). • Evalúa expresiones con variables de valores específicos. Incluye expresiones que resultan de fórmulas usadas en problemas de la vida diaria. • Interpreta, escribe y resuelve ecuaciones simples. |
| 6.A.7.1 | Aplica el orden de operaciones para evaluar expresiones algebraicas incluyendo potencias cuadradas. |
| 6.A.7.2 | Escribe una desigualdad de la forma $x > c$ o $x < c$ para representar una limitación o una condición en un problema de la vida diaria o problema matemático. Reconoce que las desigualdades de la forma $x > c$ o $x < c$ tienen un número infinito de soluciones; representa las soluciones para tales desigualdades en diagramas de rectas numéricas. |
| 6.A.8.1 | Usa variables para representar dos cantidades en un contexto de la vida diaria, que cambian una con respecto de la otra; escribe una ecuación para expresar una cantidad que se llama variable dependiente, en términos de la otra cantidad que se llama variable independiente. |
| 6.A.8.2 | Reconoce la relación entre la variable dependiente y la independiente usando gráficas y tablas, y las relaciona con la ecuación (ejemplo., en un problema sobre movimiento a una velocidad constante, escribe y grafica los pares ordenados para la distancia y el tiempo, y escribe la ecuación $d = 65t$ para representar la relación entre distancia y tiempo). |
| 6.A.8.3 | Aplica la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva para crear y evaluar expresiones equivalentes. |
| Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM) | |
| PM2 | Razona de manera concreta y semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa. |
| PM7 | Discierne y usa patrones o estructuras. |
| PM8 | Identifica y expresa regularidad en los razonamientos repetidos. |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | | | ETAPA 2 (Evidencia de avalúo) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|---|--|--|---|--|---|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...) | Dominio y Destrezas (El estudiante podrá...) | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| <p>PRCS: 6.A.6.1 6.A.7.1 6.A.8.1 6.A.8.2 6.A.8.3</p> <p>PM: PM1 PM2 PM3</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2 A3 A4 A5</p> | <ul style="list-style-type: none"> Los pares ordenados pueden representar la solución de una ecuación lineal. El concepto de la variable. Las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva. Las expresiones. | <p>Representación (RE)</p> <p>Sentido Numérico (SN)</p> <p>Patrones Y Relaciones (PR)</p> <p>Cambio (CA)</p> <p>Traducir frases lingüísticas a frases algebraicas y viceversa.</p> <p>Utilizar frases lingüísticas para resolver problemas.</p> <p>Identificar y utilizar correctamente la terminología algebraica.</p> <p>Evaluar expresiones algebraicas utilizando el orden de operaciones.</p> | <p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>Diseño de vitrales (parejas)</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes trabajarán con patrones geométricos y encontrarán una ecuación para modelar el patrón. Los maestros pueden usar la rúbrica de puntuación para evaluarlos (ver anejo: "6.4 Tarea de desempeño – Diseño de vitrales"). <p>La bandeja del balance (parejas)</p> <ul style="list-style-type: none"> Provea a los estudiantes el siguiente problema: La bandeja izquierda de un set de balanzas contiene 5 cajas de tallarines idénticas y la bandeja de la derecha contiene 3 cajas idénticas que pesan 2 kg. Las escalas están balanceadas. ¿Cuánto pesa cada caja? Encuentra todas las maneras en las que pueden resolver el problema. De todas las maneras en las que puedes resolver el | <p>Preguntas de ejemplo para tarea o prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál de las siguientes expresa "6 menos que 5 veces un número es 4 más que 3 veces ese número"? A. $5n - 6 = 3n + 4$ B. $5(n - 6) = 3(n + 4)$ C. $6 - 5n = 4 + 3n$ D. $5(3n + 4) = 6$ Ileana tiene \$9 menos que Bárbara. Juntas, ellas tienen \$21. Si x representa el dinero de Bárbara, ¿cuál de las siguientes expresa esta relación? A. $(x + 9) + x = 21$ B. $(x - 9) + x = 21$ C. $x - 9 = 21 + x$ D. $x = 21 + x - 9$ <p>Diario de matemáticas (algunos ejemplos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica en palabras cómo sabes que (2,3) representa la solución de $y = x + 1$ Explica las diferencias entre una ecuación y una | <p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p>Vocabulario</p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta lección para repasar e introducir nuevo vocabulario matemático. (ver abajo) <p>Latidos del corazón</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, los estudiantes desarrollarán su conocimiento sobre expresiones en que las letras representan números. (ver abajo) <p>Problema de CDs</p> <ul style="list-style-type: none"> Presente a los estudiantes este problema verbal: "Piensa que quieres comprar dos CDs y un vídeo de \$9. ¿Cuál es el costo? Escribe la expresión para representar esta situación. Deja que c represente el costo de los CDs". Pregunta, "¿Qué tipo de operación va a haber entre los CDs y el video?" Los estudiantes deben expresar: $2c + 9$. Si cada CD cuesta 13 dólares, ¿cuánto pagarás en total? Escribe la expresión, luego sustituye los valores y resuelve para obtener el costo total. <p>Traslados</p> <ul style="list-style-type: none"> Solicite a los estudiantes que representen otras expresiones de situaciones verbales como numéricas o que evalúen expresiones si les está dando valores para |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | | | ETAPA 2 (Evidencia de avalúo) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|----------------------------------|--|---|--|--|---|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...) | Dominio y Destrezas (El estudiante podrá...) | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| | | <p>Interpretar, simplificar y evaluar expresiones algebraicas con o sin exponentes.</p> <p>Identificar el patrón representado en una tabla.</p> <p>Representar situaciones de la vida diaria utilizando variables.</p> <p>Leer e interpretar graficas o tablas de ecuaciones en una variable para llegar a conclusiones.</p> <p>Resolver ecuaciones lineales en una variable.</p> <p>Describir el proceso para resolver una ecuación.</p> | <p>problema, selecciona una y escribe en palabras cómo funciona tu solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pídele a los estudiantes que resuelvan el problema de todas las maneras que puedan (imágenes, ecuaciones numéricas, etc.) Examine si ellos usan soluciones concretas, semiconcretas o abstractas. | <p>expresión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribe una historia que pueda ser modelada por $2x + 4$. | <p>reemplazar. Utilice la siguiente situación: La edad de Aida es 5 años, la de Betty es 7 y la de Ramón no la conocemos, pero sabemos que es dos veces la suma de la edad de Aida y Betty. ¿Cómo representas su edad con una expresión? $(2(5 + 7))$ ¿De cuántas maneras puedes resolver la situación? y ¿cuál es la edad de Ramón? Si no conocieras la edad de Aida. ¿Cómo representas esa expresión? $(2(n + 7))$. Resuelve la expresión de dos maneras diferentes si la edad de Aida es 3.</p> <p><i>Pareo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En este juego de pareo, los estudiantes practican el traslado de expresiones. Cree un conjunto de 20 cartas para cada par de estudiantes. Las cartas deben tener expresiones simples tales como $x + 4$ o $3c$. El segundo grupo de 10 cartas debe tener expresiones escritas en palabras, tales como “un número más 4” y “3 veces un número”. Cada pareja de estudiantes debe parear la versión verbal con la expresión algebraica. <p><i>Orden de las operaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Repase el orden de las operaciones con los estudiantes. Luego entregue la hoja de trabajo “Las ecuaciones de Eldo” (ver anejo: “6.4 Actividad de aprendizaje – Las ecuaciones de Eldo”). |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | | | ETAPA 2 (Evidencia de avalúo) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------|----------------|--|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i> | Dominio y Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i> | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| | | <p>Representar una situación de la vida diaria como una expresión algebraica.</p> <p>Leer y escribir expresiones de números enteros positivos que involucren potencias con números naturales.</p> <p>Evaluar expresiones que involucren potencias con números naturales de números enteros positivos.</p> <p>Evaluar expresiones algebraicas utilizando las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.</p> <p>Investigar patrones geométricos.</p> | | | <p><i>Independiente y dependiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta actividad para introducir y discutir el significado de variables dependientes e independientes. (ver abajo) <p><i>Ejemplo 1 para plan de lección: Patrones con palillos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección los estudiantes crearán patrones geométricos con palillos y los expresarán como ecuaciones algebraicas (ver anejo: “6.4 Ejemplo para plan de lección – Patrones con palillos”). |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | | | ETAPA 2 (Evidencia de avalúo) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|---|---|--|-------------------------------|----------------|---|
| Alineación de la Unidad | Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i> | Dominio y Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i> | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| | | Describir patrones geométricos algebraicamente. Utilizar variables en expresiones que describen relaciones geométricas. Describir situaciones de la vida diaria utilizando variables y constantes. | | | |
| VOCABULARIO DE CONCEPTOS | | | | | |
| Variable Constante Par ordenado Ecuación Expresión Expresión algebraica Término | | Coeficiente Factor Cociente Variable dependiente Variable Independiente | | | |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

| ETAPA 1 – (Resultados esperados) | | | ETAPA 2 (Evidencia de avalúo) | | ETAPA 3 (Plan de aprendizaje) |
|---|--|---|-------------------------------|---|--|
| Alineación de Unidad | Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i> | Dominio y Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i> | Tareas de desempeño | Otra evidencia | Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección |
| <p>PRCS: 6.A.7.2</p> <p>PM: PM2</p> <p>PE/CD: PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A5 A6 A7</p> | <ul style="list-style-type: none"> Las desigualdades pueden tener un número infinito de soluciones. | <p>Representaciones (RE)</p> <p>Representa la soluciones desigualdades de la forma $x > a$, $x < a$ y $a \leq x \leq b$ ($b \geq x \geq a$) en la recta numérica.</p> | | <p><i>Registro diario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Explique porque $x > 6$ tiene un número infinito de soluciones. | <p><i>¿Qué edad tiene Pedro?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Diga a la clase, “María tiene 12 años de edad”. Podemos escribir esto como $m = 12$. Pedro es mayor que María. ¿Cuál es la edad de Pedro? Permita a la clase hacer sugerencias sobre la edad de Pedro y escríbalas en la pizarra. Dígalas que todas sus respuestas (mayores a 12) están correctas. Pedro puede tener cualquiera de esas edades, pero ¿cómo podemos escribir eso matemáticamente? Si ninguno tiene una sugerencia, escriba $p > 12$. Demuestre a la clase cómo graficar $m = 12$, $p > 12$. Luego, incorpore $x < 10$ y algunos otros ejemplos, incluyendo los símbolos \geq y \leq. Luego, cuente otra historia: María tiene 12 años de edad. Pedro tiene 15 años de edad. La edad de José, está entre la de María y Pedro. ¿Cuál es la edad de José? Repita el procedimiento usado previamente y termine mostrando a los estudiantes cómo graficar la relación en una recta numérica. |
| VOCABULARIO DE CONTENIDO | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Desigualdad Número infinito de soluciones | | | | | |



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Lynette Long**
 - *Álgebra sin Dolor*
- **David Joyner y George Nakos**
 - *Álgebra lineal con aplicaciones*
- **Richard Hill**
 - *Álgebra lineal elemental con aplicaciones*
- **Fernando Corbolan Yuste**
 - *La matemática aplicada a la vida cotidiana*

Recursos adicionales

- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <http://www.mateoycientina.org/comics.html>
- Glosario: http://www.catedu.es/matematicas_blecua/glosa/glosario_pral.htm
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008



Unidad 6.4: Disfrutando el álgebra

Matemáticas

5 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Vocabulario

- Use esta lección para repasar y agregar vocabulario matemático. Escriba una ecuación simple: $a \cdot 7 = 14$ y preséntela a los estudiantes.
 1. Pregunte a los estudiantes lo siguiente: ¿Cómo se conoce lo que está aquí expresado? (ecuación) ¿Cómo se conoce la “a”? (variable) ¿Qué representa este signo \cdot ? (multiplicación)
 2. Oculte la parte de $= 14$ en la ecuación y pregunte: ¿Cómo llamamos a esta parte? (término)
 3. Oculte la parte “ $a \cdot 7$ ” y pregunte: ¿Cómo llamamos a esta otra parte? (producto, término)
 4. Continúe con la línea de preguntas cambiando la ecuación inicial para que incluya un coeficiente. Indique a los estudiantes que tomen nota de las definiciones de cada una de las palabras de vocabulario.
 5. Ofrezca seguimiento entregando a los estudiantes varias ecuaciones y expresiones con una parte de ellas, impresa a color. Solicite a los estudiantes que nombren lo que está en color. Ejemplo: $3a + 4 = 10 + 3$

Latidos del corazón

- Solicite a los estudiantes que tomen su pulso por 15 segundos y que anoten el número. Pregunte a los estudiantes, “¿Cómo calcularías el número de latidos en 1 minuto?” Dirija a los estudiantes a escribir la expresión de cantidad de latidos $\times 4$. Esto representará el total de latidos por minutos. Indique a los estudiantes que hagan una expresión para el tiempo de los latidos m (Ej., $72m$), donde m represente los minutos. Pregunte a los estudiantes, “¿Cómo calcularía el número de latidos en 5 minutos?” Los estudiantes mostrarán la expresión de $72m$. $m = 5$; $72 \times 5 = 360$. Presente otra situación como la siguiente: El papá de Sarita le preguntó que cuántos chocolates había vendido para los fondos de su graduación. Ella dijo que había vendido 3 más que el día anterior que fue el primer día. Si se quiere presentar una expresión para representar esa venta, ¿Cuál sería la expresión que debería escribir? $(n + 3)$. Si ella vendió 2 el primer día, ¿cuánto vendió el segundo día? (5). ¿Cuánto hubiese vendido el segundo día si el primer día hubiese vendido 3, 4 o 5 chocolates? Puedes presentar los resultados en una tabla, luego grafique los datos en la tabla.

Independiente y dependiente

1. Inicie con una discusión en clase sobre el significado de dependiente e independiente que no es matemático. Pregunte a los estudiantes qué significa ser dependiente de algo o independiente. Por ejemplo, el que utilices o no la sombrilla va a depender del tiempo. Pida a los estudiantes que brinden ejemplos.
2. Ahora, gire la conversación hacia las matemáticas. Escriba el problema, “José vende camisetas. Él las vende a \$10 cada una. Escriba una ecuación que muestre cuánto dinero gana.” Muestre a los estudiantes la ecuación: $10x = y$. Pregunte: si x representa el número de camisetas vendidas, y representa la cantidad de dinero que José gana, ¿cuál variable es dependiente de la otra? Haga una tabla de valores para esta ecuación y grafique los resultados. Continúe con una discusión de dependiente e independiente en estas representaciones.
3. Continúe con dichos ejemplos.