

## Estándares para la práctica de las matemáticas

Los ocho estándares para la práctica de las matemáticas describen el "saber cómo" o los hábitos de la mente que buscamos desarrollar en los estudiantes. Estas prácticas definen los métodos y habilidades importantes que los estudiantes necesitan para ser matemáticamente competentes.

- 1. Dan sentido a los problemas y perseveran en su resolución.**  
*Los estudiantes buscan el significado de un problema y buscan maneras eficientes para representar y resolver. Pueden comprobar su pensamiento preguntándose a sí mismos, "¿Cuál es el modo más eficaz de resolver esto?", "¿Esto tiene sentido?", y "¿Puedo resolver el problema de una manera diferente?".*
- 2. Razonan de forma abstracta y cuantitativa.**  
*Los estudiantes representan una amplia variedad de contextos del mundo real a través del uso de los números reales y variables en expresiones de matemáticas, ecuaciones y desigualdades.*
- 3. Construyen argumentos viables y critican el razonamiento de otros.**  
*Los estudiantes crean argumentos verbales o escritos para hacer explicaciones. Ellos perfeccionan sus habilidades de comunicación de matemáticas a través de discusiones de matemáticas donde evalúan críticamente su propio pensamiento y el pensamiento de los otros estudiantes.*
- 4. Representación a través de las matemáticas.**  
*Los estudiantes modelan situaciones de problemas simbólicamente, gráficamente, en forma de tabla, y contextualmente. Los estudiantes necesitan muchas oportunidades para conectarse y explicar las conexiones entre las diferentes representaciones.*
- 5. Utilizan las herramientas apropiadas estratégicamente.**  
*Los estudiantes consideran las herramientas disponibles (incluyendo la estimación y la tecnología) en la resolución de problemas de matemáticas y deciden cuándo ciertas herramientas pueden ser útiles.*
- 6. Ponen atención a la precisión.**  
*Los estudiantes usan un lenguaje claro y preciso en sus discusiones matemáticas con los demás y en su propio razonamiento.*
- 7. Reconocen y utilizan estructuras.**  
*Los estudiantes buscan rutinariamente patrones o estructuras para modelar y resolver problemas. Por ejemplo, los estudiantes reconocen patrones que existen en las tablas de relación reconociendo las propiedades aditivas y multiplicativas.*
- 8. Reconocen y expresan regularidad en el razonamiento repetitivo.**  
*Los estudiantes usan razonamiento repetido para entender los algoritmos y hacer generalizaciones acerca de los patrones.*

## Las Escuelas Públicas de Portland



### Grandes expectativas: Los estándares y prácticas de Álgebra avanzada

#### ¿Qué son los Estándares centrales comunes del estado?

Durante más de una década, los estudios de investigación sobre la educación en matemáticas en países de alto rendimiento han llegado a la conclusión que la enseñanza de matemáticas en Estados Unidos debe volverse más enfocada y coherente con el fin de mejorar el rendimiento en matemáticas. Históricamente, los estándares de matemática han variado de estado a estado. En junio del 2009, comenzó el desarrollo de los Estándares centrales comunes del estado (CCSS por sus siglas en inglés). Oregón, junto con más de 45 estados, ha adoptado los CCSS y los evaluará en el año escolar 2014-15.

Los Estándares centrales comunes proporcionan un entendimiento claro y consistente de lo que se espera que aprendan los estudiantes en matemáticas de K al 12° grado. Los estándares comunes ayudarán a asegurar que los estudiantes están recibiendo una educación de alta calidad de una manera consistente, de escuela a escuela, y de estado a estado. CCSS para matemáticas incluyen dos tipos de estándares: uno para las prácticas de matemáticas (la manera que los estudiantes ocupan, aplican, y extienden sus conocimientos de los conceptos matemáticos) y uno para el contenido de matemáticas (las habilidades y procedimientos matemáticos que se espera que sepan los estudiantes).

Esta guía describe el contenido de matemáticas y los estándares de práctica que se enseñan en las matemáticas de Álgebra avanzada. El contenido de matemáticas se centrará en las siguientes áreas críticas: el uso de conceptos de relación y la tasa de resolver problemas; completar la comprensión de la división de fracciones y extendiendo la noción de números al sistema números racionales (que incluyen los números negativos); la escritura, la interpretación y el uso de expresiones y ecuaciones; y desarrollar una comprensión del pensamiento estadístico. Las ocho prácticas matemáticas definen las formas en que los estudiantes se involucran con las matemáticas.

# Objetivos de aprendizaje de Algebra avanzada

Estos objetivos de aprendizaje abarcan lo que un estudiante debería ser competente al final de Algebra avanzada.

El dominio de este contenido asegurará el éxito del estudiante al siguiente nivel.

## AA1: Creando y resolviendo ecuaciones

(Ejemplo: Resuelve por  $x$ :  $5x + 34 = -2(1 - 7x)$ )

- **AA1a** - Yo puedo aislar una variable al manipular las ecuaciones con más de una variable.
- **AA1b** - Yo puedo simplificar y resolver ecuaciones algebraico sencillas, racionales y radicales en un variable.

## AA2: Gráficos y sus transformaciones

(Ejemplo: con precisión dibuja la gráfica de  $y = \frac{1}{2}(x - 5)^2 + 6$ , incluyendo detalles del vértice y dos puntos de datos.)

- **AA2a** - Yo puedo reconocer, describir, hacer un dibujo, y realizar transformaciones básicas.
- **AA2b** - Yo puedo dibujar funciones de una gráfica lineal, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, raíz cúbica, y de trozos definidos, incluyendo funciones escalonadas y funciones de valor absoluto.

## AA3: Inversos

(Ejemplo: Con dos ecuaciones dadas, determine si son inversos de cada uno y con precisión haz una gráfica de lo que encuentres.)

- **AA3a** - Yo puedo encontrar la función inversa y representar y describir la relación usando tablas, gráficos, ecuaciones y dominio y el rango.

## AA4: Logaritmos

(Ejemplo: Resuelve por  $x$ :  $5^x + 8 = 37$ .)

- **AA4a** - Yo puedo usar la definición de logaritmos para evaluar logaritmos y convertir entre formas de logarítmicas y exponenciales.
- **AA4b** - Yo puedo interpretar, modelar y representar gráficamente funciones exponenciales y logarítmicas, mostrando interruptores y el comportamiento final.

## AA5: Funciones trigonométricas

(Ejemplo: Dado  $\sin(x) = \frac{2}{5}$ , usa la identidad trigonométrica de Pitágoras para encontrar  $\cos(x)$ .)

- **AA5a** - Puedo ampliar la comprensión de las funciones trigonométricas usando el círculo unitario en grados y radianes.
- **AA5b** - Yo puedo interpretar, modelar y hacer un gráfico de los fenómenos periódicos con funciones trigonométricas.
- **AA5c** - Yo puedo probar y usar la identidad trigonométrica de Pitágoras:  $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$ .

## AA6: Polinomios

(Ejemplo: Factoriza  $4x^2 - 64$  usando la diferencia de cuadrados.)

- **AA6a** - Yo puedo realizar operaciones aritméticas sobre polinomios.
- **AA6b** - Yo puedo entender la relación de los ceros de los polinomios y la factorización de polinomios.
- **AA6c** - Yo puedo demostrar identidades polinómicas.

## AA7: Números complejos

(Ejemplo: Haz un bosquejo de la gráfica de  $f(x) = x^2 + 4$  y resuelve la ecuación  $x^2 + 4 = 0$  para encontrar sus raíces.)

- **AA7a** - Yo puedo realizar operaciones aritméticas con números complejos.
- **AA7b** - Yo puedo resolver ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales con soluciones complejas.

## AA8: Estadísticas

(Ejemplo: Las Junta Universitaria hace una escala de el puntaje con un máximo de 800 y un mínimo de 200. A) Cual es el rango correspondiente para el puntaje para los z-scores en los SAT? (Asume un promedio de 500 y una desviación estándar de 100). B) Maggie acaba de recibir sus resultados del SAT y recibió un 800 en la sección verbal. ¿Quiere esto decir que ella no salto ninguna pregunta y respondió todas las preguntas correctamente? Explica.)

- **AA8a** - Yo puedo usar el promedio y la desviación estándar de un conjunto de datos para acomodarlo en una distribución normal para calcular los porcentajes y el área bajo la curva.
- **AA8b** - Yo puedo entender y evaluar procesos aleatorios subyacentes a experimentos estadísticos.
- **AA8c** Yo puedo hacer inferencias y justificar conclusiones de un ejemplo encuestas, experimentos y estudios de observación.