

Guía familiar para el apoyo al aprendizaje

ACERCA DE ESTA GUÍA

Los padres y encargados quieren que sus adolescentes sean exitosos en la escuela - que participen y estén emocionados por aprender; que entablen una relación sólida con sus maestros y compañeros; y que cada año adquieran las habilidades y conocimientos que necesitan para ser exitosos académicamente.

Pero no siempre ha sido fácil para los padres y encargados saber lo que los adolescentes deberían saber y ser capaces de hacer para finales de cada grado, y cómo discutir estos temas con sus hijos y maestros.

Además, si bien las familias por lo general pueden ayudar si sus hijos tienen dificultad en los primeros grados, el contenido se vuelve más difícil a medida que los estudiantes crecen, y cada vez más los estudiantes adquieren más responsabilidad sobre su aprendizaje. De repente, puede que los padres y encargados sientan que no pueden ayudar mucho. Pero ese no es el caso. Los estudios confirman que las familias aún tienen un papel importante en ayudar a sus hijos a aprender. Es sólo un rol diferente.

Además de animarlos, un estudio de más de 50,000 estudiantes concluyó que establecer una relación entre lo que los estudiantes de escuela secundaria y preparatoria aprenden en la escuela y sus metas de vida en el futuro es una de las maneras más efectivas en que las familias pueden ayudar. ¿Qué no funciona? Intentar involucrarse directamente con el trabajo escolar. Para los estudiantes de preparatoria se puede sentir como que estás interfiriendo o incluso confundiendo. Y este ES el momento de animar a los estudiantes a asumir más responsabilidad y ser más independiente; el ayudarles a hacerse cargo de su aprendizaje es importante.

Se creó esta guía para que los estudiantes y familias entiendan el contenido y las habilidades de matemáticas más importantes que sus hijos deben aprender en la preparatoria.

'Harvard Graduate School of Education (2009). Hill: Parents need to link schoolwork to future goals. <http://www.gse.harvard.edu/news/09/05/hill-parents-need-link-schoolwork-future-goals>.



MATEMÁTICAS DE PREPARATORIA



Santa Barbara Unified
Every child, every chance, every day.

ESTA GUÍA INCLUYE

- **Lo que los estudiantes de preparatoria aprenden** – Lo que dicen los expertos es el contenido más importante (conocimientos y habilidades) que los estudiantes deben aprender en matemáticas durante la preparatoria, y algunos recursos de Internet para ayudar a aprender el contenido.
- **Hablando de matemáticas con su estudiante de secundaria** -Ideas para que las familias y sus adolescentes hablen sobre la escuela.
- **Consejos para hablar con los maestros** – Cómo los estudiantes de preparatoria, los padres y los maestros pueden trabajar juntos para garantizar el éxito.

ALIADOS EN EL RENDIMIENTO ESTUDIANTIL



SECUENCIA DE CURSOS INTEGRADOS

MATEMÁTICAS INTEGRADAS I: LO QUE APRENDEN LOS ESTUDIANTES DE PREPARATORIA



Los estudiantes que toman Matemáticas I pasarán la mayor parte del tiempo trabajando en los siguientes temas. Al final del año, deben comprender bien los temas que serán la base para el éxito en cursos adicionales y como preparación tanto para la universidad como para la carrera profesional.

- Crear ecuaciones y **sistemas de ecuaciones** para resolver problemas en contexto. Por ejemplo, el 21 de junio, el día era cuatro horas y media más largo que la noche anterior. ¿Cuánto duró la noche anterior? Presente los pasos de manera clara y lógica para que sus compañeros de clase puedan entender su solución.
- Crear, analizar y aplicar funciones. Este trabajo implica el uso de ecuaciones, gráficas y tablas que representan funciones de diferentes formas. El énfasis está en **funciones lineales y exponenciales**.
- Razonamiento **cuantitativo** y uso de unidades para resolver problemas. Por ejemplo, una enfermera necesita saber cuánta medicina darle a un niño que pesa 10 kg. El niño debe tomar 25 mg de medicina por cada kg de peso corporal. La medicina se envasa en frascos de líquido con 750mg de medicina por cada 15ml de líquido. ¿Cuántos ml de líquido debe tomar el niño?
- Interpretar y comparar **la forma, el centro, y la dispersión** de conjuntos de datos realistas para resumir, representar e interpretar **datos categóricos y cuantitativos**.
- Entender la **congruencia y similitud** en términos de **transformación** de planos. Usar los conceptos de **congruencia y similitud** para probar teoremas, específicamente teoremas sobre **transversales, triángulos y cuadriláteros**.

MATEMÁTICAS INTEGRADAS I: HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA AYUDAR



- Videos sobre cómo resolver **sistemas de ecuaciones** usando varios métodos
<http://www.mathtv.com/topic/algebra/systems-of-equations>
- Practicar actividades para escribir **funciones lineales** a partir de una gráfica
<https://www.desmos.com/calculator/d0kidwd2uw>
- Aquí encontrarán un juego sobre la transformación o combinación de transformaciones
<https://nrich.maths.org/transformationgame>



MATEMÁTICAS INTEGRADAS II: LO QUE APRENDEN LOS ESTUDIANTES DE PREPARATORIA



Los estudiantes que toman Matemáticas II pasarán la mayor parte del tiempo trabajando en los siguientes temas. Al final del año, deben comprender bien los temas que serán la base para el éxito en cursos adicionales y como preparación tanto para la universidad como para la carrera profesional.

- Crear ecuaciones y **sistemas de ecuaciones** para resolver problemas en contexto.
- Interpretar e identificar formas de reescribir expresiones, como la diferencia de cuadrados, factorizar un monomio común o reagrupar al escribir expresiones en formas equivalentes para resolver problemas. Por ejemplo, reescribir $2x^23x^3y^2$ como $6x^5y^2$ o reescribir $(3t^2 + t) + (2 + t^2)$ como $4t^2 + t + 2$.
- Relacionar ceros de polinomios con sus factores. Por ejemplo, para resolver la ecuación $9x = x^3$, uno primero puede reescribir la ecuación como $9x - x^3 = 0$. Luego, uno puede factorizar el lado izquierdo para producir la ecuación $x(3 + x)(3 - x) = 0$. Esta forma de la ecuación implica que hay tres soluciones $x = 0$, $x = 3$, y $x = -3$. La ecuación $9x - x^3 = 0$ también se puede analizar usando una gráfica de la función $y = 9x - x^3$. (Una gráfica de esta relación se puede ver en <https://www.desmos.com/calculator/x4nalzrvs>.)
- Entender la **congruencia** y **similitud** en términos de **transformación** de planos. Usar los conceptos de **congruencia** y **similitud** para probar teoremas, específicamente teoremas sobre **transversales**, triángulos y **cuadriláteros**.
- Usar fórmulas de área y **volumen** para resolver problemas del mundo real y matemáticos de medidas geométricas. Por ejemplo, usar fórmulas de **volumen** para cilindros, pirámides, conos o esferas para resolver problemas, y aplicar conceptos geométricos a situaciones modelo.
- Definir proporciones trigonométricos y resolver problemas del mundo real que tengan triángulos rectángulos.
- Trabajar con **figuras** geométricas en el plano de coordenadas.
- Entender la **probabilidad independiente** y **condicional**, y usarlas para interpretar datos y calcular probabilidades de eventos compuestos.





MATEMÁTICAS INTEGRADAS III: LO QUE APRENDEN LOS ESTUDIANTES DE PREPARATORIA



Los estudiantes que toman Matemáticas III pasarán la mayor parte del tiempo trabajando en los siguientes temas. Al final del año, deben comprender bien los temas que serán la base para el éxito en cursos adicionales y como preparación tanto para la universidad como para la carrera profesional.

- Creación de ecuaciones y **sistemas de ecuaciones** para resolver problemas en contexto. Por ejemplo, en el circo, los boletos cuestan la mitad de precio para niños menores de 12 años. Nuestra escuela compró boletos para 14 niños menores de 12 años y para 20 niños mayores de 12 años. El costo total de los boletos fue de \$108. ¿Cuánto cuesta una entrada de circo para un niño menor de 12 años? Muestre los pasos de álgebra que seguiste para resolver el problema. Presenta los pasos de manera clara y lógica para que tus compañeros de clase puedan seguir tu solución.
- Interpretar e identificar formas de reescribir expresiones, como la diferencia de cuadrados, factorizar un **monomio** común o reagrupar al escribir expresiones en formas equivalentes para resolver problemas. Por ejemplo, reescribir $2x^23x^3y^2$ como $6x^5y^2$ o reescribir $3t^2 + t + (2 + t^2)$ como $4t^2 + t + 2$.
- Interpretar e identificar formas de reescribir expresiones, tales como cuando se simplifican **expresiones racionales**. Por ejemplo, reescribir $\frac{x}{(x^2+3x)}$ como $\frac{1}{(x+3)}$
- Crear, analizar y aplicar funciones. Este trabajo implica el uso de ecuaciones, gráficas y tablas que representen funciones de diferentes maneras. Se hace énfasis en las **funciones polinómicas, exponenciales y trigonométricas**. Por ejemplo, Susanna se enteró de una noticia emocionante sobre una celebridad. Dentro de un día le contó a 4 amigas que no se habían enterado de la noticia todavía. Al siguiente día, cada una de esas le dijeron a 4 personas más, y así sucesivamente. Supongamos que la noticia se sigue difundiendo. Que la N sea la función que asigna d el número de personas que escuchan la noticia el día d . Escribe una expresión para $N(d)$. ¿En qué día al menos 100,000 personas escucharán el rumor por primera vez? Muestra los pasos de álgebra que seguiste para resolver el problema. Presenta los pasos de manera clara y lógica para que tus compañeros de clase puedan seguir tu solución.
- Trabajar con **formas** geométricas en el plano de coordenadas, incluso derivando la ecuación de un círculo.
- Usando la desviación **estándar** y **media** de un conjunto de datos. Comprender y evaluar procesos aleatorios subyacentes a experimentos estadísticos y formular conclusiones basadas en resúmenes gráficos y numéricos.



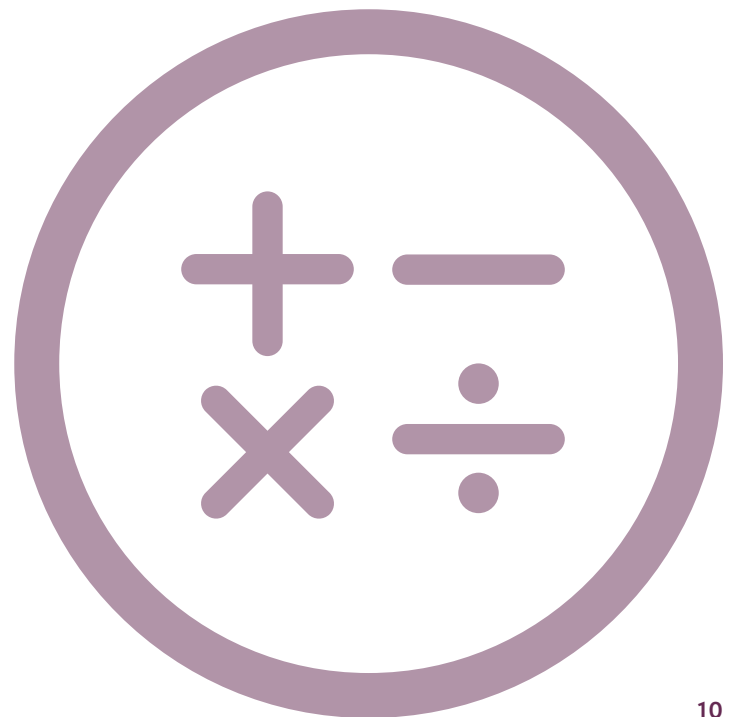
HABLAR CON SU ESTUDIANTE DE PREPARATORIA SOBRE LAS MATEMÁTICAS:



La escuela preparatoria es una oportunidad para que los estudiantes asuman más responsabilidad por su aprendizaje. El contenido que los estudiantes aprendan será cada vez más sofisticado. Reconocer los intereses de su hijo adolescente durante este tiempo puede ayudarlo en el estudio de las matemáticas.

A continuación, se ofrecen algunos consejos sobre cómo los padres pueden alentar a los adolescentes a participar en las matemáticas de la preparatoria:

- Hable sobre las matemáticas que su estudiante está aprendiendo. ¿Qué le hace sentir exitoso? ¿Qué nuevos conceptos están aprendiendo? ¿Dónde sienten que necesitan más rigurosidad o apoyo matemático adicional?
- Busquen juntos recursos que consideren relevantes y útiles para su clase. Sugírales que hablen con sus maestros sobre los recursos, extensiones y actividades prácticas que encuentren.
- Pídale al estudiante que mencione temas de estudio que están directamente relacionados con su mundo. Por ejemplo,
 - En Matemáticas I, los estudiantes pueden usar ecuaciones exponenciales para entender y representar modelos de pago de futuros préstamos universitarios.
 - En Matemáticas II, los estudiantes pueden usar la probabilidad para planificar en torno a la probabilidad de que necesiten presentar un reclamo de seguro basado en el porcentaje de conductores que atropellaron a un ciervo en el último año.
 - En Matemáticas III, los estudiantes pueden usar la trigonometría y la tecnología para graficar funciones de seno y coseno que modelan ondas sonoras para ajustar el **volumen** y el tono.
- Alentar al estudiante a pensar en las carreras profesionales que le gustaría ejercer cuando sea adulto. Ayúdelo a comprender cómo las matemáticas son importantes para estos empleos.





CONSEJOS PARA HABLAR CON LOS MAESTROS

Todos los estudiantes, en particular los de preparatoria que participan en áreas de estudio más complicadas y sofisticadas, deben sentirse capacitados para conversar con sus maestros sobre su progreso y el contenido que están aprendiendo. A lo largo del año escolar, los estudiantes pueden usar las siguientes preguntas con los maestros para preguntar sobre su desempeño y autoevaluación:

- ¿Cómo puedo aplicar lo que ya sé al contenido de este curso?
- ¿Cuáles son las expectativas de éxito en esta clase? Como se equilibran estos criterios entre esfuerzo y logro?
- ¿Qué áreas de fortalezas ve en mí como matemático(a)?
- ¿Hay recursos específicos de los que deba conocer para apoyar mi aprendizaje este año?



Las familias también pueden preguntar sobre el contenido que los estudiantes aprenden en clase y cómo pueden brindar apoyo:

- ¿Qué contenido nuevo aprenderá a lo largo del año? ¿Cuáles son los temas más importantes?
- ¿Le va mejor a mi hijo(a) en problemas que involucren tareas más concretas que impliquen números o conceptos matemáticos más abstractos?
- ¿Hay temas que los estudiantes estén estudiando actualmente o sobre los que aprenderán que se relacionen con las matemáticas que ya han estudiado?
- ¿Hay conceptos que mi hijo(a) adolescente haya perdido a principios de este año y que deba volver a repasar para tener éxito en el material durante el resto de este año?

