

	INSTITUCION EDUCATIVA LICEO PATRIA	Código: _____ Versión: 01 Fecha: 19/01/2022 Página 1 de 16
	PLAN DE CLASE	

AREA: Matemáticas **ASIGNATURA:** Matemáticas **GRADO:** 11 **GRUPOS** 1 y 2 **PERÍODO:** I **AÑO:** 2022
DOCENTE: Nelson O. Cáceres Muñoz

Componente:
 Numérico - variacional

Estándares

- Analizar representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre números racionales e irracionales.
- Reconocer la densidad y falta de completud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos.
- Establecer relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.
- Usar argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.
- Diseñar estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.

Derechos básicos de aprendizaje

- Utiliza las propiedades de los números naturales, enteros, racionales y reales, y sus relaciones y operaciones para construir y comparar los distintos sistemas numéricos.
- Justifica la validez de las propiedades de orden de los números reales, y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con inecuaciones.
- Usa propiedades y modelos funcionales para analizar situaciones y para establecer relaciones funcionales entre variables que permiten estudiar la variación en situaciones intraescolares y extraescolares.
- Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas.

	Tema	Evidencias de aprendizaje	Situaciones que promueven el aprendizaje	Estrategias para la evaluación
Tiempo: 1 semana	1. Sistema de los números reales y sus propiedades algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica propiedades de los números reales y las operaciones de adición y sustracción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al estudio de las funciones es importante hacer un repaso del sistema de los números reales, sus operaciones y propiedades. • Comenzar el desarrollo de este tema mostrando cómo a partir del conjunto de los números naturales, la necesidad de tener nuevos entes numéricos llevó al hombre a construir los otros conjuntos hasta llegar al conjunto de los números reales. Formular las siguientes preguntas: ¿cómo se define un número racional? ¿Qué diferencia hay entre un número racional y un número irracional? Con un diagrama de Venn, ¿cómo se puede representar la relación entre los diferentes conjuntos numéricos? • Al hablar del opuesto de un número insistir en que la notación $-a$ no significa que sea un número negativo, los estudiantes tienden a pensar que sí lo es. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 11 y 12.
	2. Propiedades de	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las propiedades de 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios con la recta numérica para que 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los ejercicios



PLAN DE CLASE

	orden del sistema de los números reales	orden en la solución de inecuaciones.	<p>los estudiantes establezcan relaciones de orden entre números reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dedicar un tiempo mayor a la explicación del significado de cotas superiores e inferiores, máximo y mínimo de un subconjunto de números reales y el supremo y el ínfimo. Proponer ejemplos relacionados con el tema. 	propuestos en las páginas 16 y 17.
	3. Inecuaciones y valor absoluto	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve inecuaciones lineales y representa la solución como un intervalo. Aplica propiedades del valor absoluto en la resolución de inecuaciones con valor absoluto. 	<ul style="list-style-type: none"> Previo al desarrollo del tema es importante establecer la diferencia entre una identidad, una ecuación y una inecuación. Explicar que las inecuaciones del tipo $a \leq x \leq b$ son la conjunción de las inecuaciones $a \leq x$ y $x \leq b$, por tanto, su conjunto solución es la intersección de las dos soluciones que se representan con un intervalo finito. Al plantear expresiones con valor absoluto, es recomendable hacer la interpretación geométrica, es decir, como la distancia en la recta numérica desde 0 hasta el número indicado en el valor absoluto. En la solución de inecuaciones con valor absoluto insistir en la importancia de verificar si las soluciones obtenidas pertenecen o no al conjunto solución de la inecuación que se está resolviendo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 20 a 22.
Tiempo: 1 semana	4. Concepto de función	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos de una función. 	<ul style="list-style-type: none"> Este tema se ha trabajado formalmente desde grado octavo, por tanto, en este nivel se hará más énfasis en el análisis del dominio y rango de funciones con expresiones racionales y con radicales. Explicar que una función se puede representar de varias maneras: tabla de valores, expresión algebraica, representación gráfica. Proponer actividades en las que se escriban expresiones de manera que los estudiantes evalúen si se trata de una función o no. Además, realizar varios ejercicios, donde dadas las gráficas de diferentes relaciones establecer cuáles corresponden a funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 24 y 25.



PLAN DE CLASE

5. Función lineal y función afín	<ul style="list-style-type: none">Diferencia funciones lineales de funciones afines.	<ul style="list-style-type: none">Desde el punto de vista del álgebra lineal las únicas funciones lineales de \mathbf{R} en \mathbf{R} son de la forma $y = mx$, es decir, los subespacios lineales de $\mathbf{R} \times \mathbf{R}$, los cuales deben incluir el $(0, 0)$. En el cálculo se llaman funciones lineales a las funciones cuya gráfica es una línea recta, que corresponden justamente a los polinomios de grado 1. Un aspecto importante en el trabajo matemático es buscar	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en la página 28.
		<p>relaciones entre dos variables. Para introducir este tema, puede presentar a los estudiantes varias tablas de datos, preferiblemente tomados de un contexto real, por ejemplo, tablas de interés simple, de planes de telefonía celular en cobros por minutos, entre otras, para que determinen las variables que se relacionan y cuáles de ellas son de tipo lineal.</p> <ul style="list-style-type: none">Insistir en que no toda línea recta en el plano representa una función, ya que las rectas verticales no son funciones lineales.	



PLAN DE CLASE

<p>6. Función cuadrática</p>	<ul style="list-style-type: none">Identifica los elementos de la función cuadrática y su representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none">Presentar las características de la función cuadrática: puntos máximos o mínimos, cortes con los ejes, vértice, eje de simetría, entre otras.Con la función cuadrática está la solución de ecuaciones de segundo orden. Algunas veces lo único que recuerdan los estudiantes es la fórmula cuadrática y usualmente comenten errores al remplazar $(-b)$ y muy pocos simplifican completamente el radical. Por ello, es importante verificar que entienden la siguiente proposición: si el discriminante es menor que cero, la ecuación no tiene soluciones reales y la función puede escribirse como una suma de cuadrados.Desarrollar actividades en las que se modelen situaciones en términos de funciones cuadráticas; por ejemplo, la función $f(t) = 3t^2 + 6$ representa la estimación del crecimiento de unas ballenas en función del tiempo, luego interpretar algunos de los valores que toma.Proponer actividades en las que se planteen la búsqueda del punto de intersección con el eje Y, el vértice, el discriminante, las raíces y si la parábola que se forma abre hacia arriba o hacia abajo.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en la página 31.
------------------------------	--	--	---



PLAN DE CLASE

Tiempo: 1 semana	7. Funciones polinómicas	<ul style="list-style-type: none">Analiza funciones polinómicas para establecer características particulares de éstas.	<ul style="list-style-type: none">Presentar las características de un polinomio, los intervalos donde una función polinómica conserva su signo y una manera de aproximar con una función polinómica la función seno.El problema central de las funciones polinómicas $p(x)$ es hallar sus raíces, es decir, los valores de x para los cuales $p(x) = 0$. Explicar que una vez se está seguro de los ceros del polinomio se puede usar el teorema de la conservación de signo para funciones continuas, en otras palabras, indicar que: si $p(a) = p(b) = 0$, donde $p(x)$ es una función continua (un polinomio) y no existen ceros en el intervalo (a, b) entonces $p(x)$ es positiva o negativa en este. Para hallar todos los ceros de un polinomio puede ser útil recordar los teoremas del factor y del residuo. Por otra parte, la elaboración de gráficas con un programa graficador como GeoGebra puede ayudar a los estudiantes a identificar el comportamiento de polinomios de grado par e impar y su simetría respecto a los ejes coordenados o al origen.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 33 a 35.
------------------	--------------------------	--	--	--



PLAN DE CLASE

	<p>8. Funciones racionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica funciones racionales y determina sus principales características. 	<ul style="list-style-type: none"> Para una mejor comprensión de las restricciones de una función racional se puede comenzar el tema estableciendo una comparación entre el cociente en el conjunto de los números enteros y el cociente de dos polinomios, en los dos casos no se puede dividir entre cero, de ahí la necesidad de establecer restricciones al dominio de una función racional. Verificar que los estudiantes diferencien los casos en los que hay que excluir un punto del dominio de una función racional y en los que este punto determina una asíntota de la función. Por ejemplo, para $f(x) = (x^2 - 4) / (x + 2)$ el punto $x = -2$ no está en el dominio, mientras que para $g(x) = 2 / (x + 2)$, $x = -2$, además de no estar en el dominio, determina una asíntota vertical. En otras palabras, mencionar que en el primer caso $x = -2$ da origen a una forma indeterminada $0/0$ que desaparece al factorizar y simplificar la expresión, mientras que, en el segundo caso, se tiene una expresión de la forma $2/0$ la cual origina una asíntota vertical. Este tema es de gran importancia para el cálculo de límites, por tanto, recuérdelos que en general se debe buscar simplificar la forma indeterminada. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 37 y 38.
<p>Tiempo: 1 semana</p>	<p>9. Funciones con radicales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Caracteriza y representa funciones con radicales. 	<ul style="list-style-type: none"> Para introducir este tema se sugiere proponer un análisis de las características de la función raíz cuadrada: dominio, rango, representación gráfica. Luego, proponer diferentes ejemplos de funciones con radicales en las cuales sea posible evaluar su dominio, con el fin de que los estudiantes indaguen sobre los posibles problemas de estas funciones. Insistir en que siempre el valor de la expresión que está dentro de una raíz par debe ser positivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 40 y 41.



PLAN DE CLASE

<p>10. Función exponencial</p>	<ul style="list-style-type: none">• Analiza, caracteriza y representa gráficamente funciones exponenciales.	<ul style="list-style-type: none">• Presentar las características analíticas y gráficas de la función exponencial y la desigualdad fundamental que cumple. En este tema es importante recordar las propiedades de los exponentes para calcular diferentes expresiones con funciones exponenciales.• Proponer problemas de crecimiento poblacional con el fin de que sus estudiantes interpreten las características de estas funciones y las condiciones iniciales en las que se presenta el problema. Por ejemplo, la función $P(t) = 10\,000e^{-0,03t}$ representa la población de un pueblo pequeño en donde t es el número de años, partiendo desde 2010, indicar cuál sería la población en el 2025 y el 2030.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 43 y 44.
<p>11. Función logarítmica</p>	<ul style="list-style-type: none">• Analiza, caracteriza y representa gráficamente funciones logarítmicas.	<ul style="list-style-type: none">• Antes de comenzar el estudio de la función logarítmica es recomendable repasar con los estudiantes las propiedades de los logaritmos con el fin de que operen correctamente a la hora de despejar o evaluar estas funciones.• Proponer ecuaciones en las cuales se busque despejar una variable y tengan que utilizarse las propiedades de los logaritmos y de las exponenciales. Por ejemplo, determinar el valor de x en la expresión $10 = -2 + e^{5x}$.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 46 y 47.



PLAN DE CLASE

Tiempo: 1 semana	12. Función valor absoluto	<ul style="list-style-type: none"> Establece las características de las funciones que involucran valor absoluto. 	<ul style="list-style-type: none"> En el trabajo con expresiones que incluyan valor absoluto es importante insistir en la interpretación geométrica y el análisis de los dos casos que se pueden tener. Explicar las características de la función valor absoluto: dominio, rango, simetrías, con diferentes ejemplos de funciones con valor absolutos. Resolver ecuaciones con valor absoluto elevando al cuadrado ambos lados de la ecuación. Insistir en que se debe tener en cuenta que este procedimiento arroja soluciones que no satisfacen la ecuación inicial, por tanto, es necesario verificar las soluciones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 49 y 50.
	13. Funciones de parte entera	<ul style="list-style-type: none"> Identifica diferentes funciones de parte entera y sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> En este tema es importante aclarar que hay diferentes funciones de parte entera, como son la función techo o también se conoce como función mayor entero, la función piso, la función parte entera (combinación de la función techo y piso) definida en computación y la función parte decimal. Presentar situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modeladas con la función parte entera, por ejemplo, los servicios de telefonía (cobran por minuto o fracción), los parqueaderos (cobran por cuarto de hora, hora o fracción), las tablas de impuestos (cobran por rangos de ingresos), entre otras. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 52 a 54.
	14. Funciones definidas por partes o a trozos	<ul style="list-style-type: none"> Justifica analítica y geoméricamente la construcción de gráficas de funciones definidas a trozos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar que una función a trozos se define a partir de dos o más funciones independientes, sin embargo, ella es una sola función. Indicar a los estudiantes, con diferentes ejemplos (entre ellos la función de Heaviside y la función signo), la manera de trazar una función por partes, teniendo especial cuidado en los límites de los intervalos donde se define. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 57 a 59.



PLAN DE CLASE

	15. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas	<ul style="list-style-type: none">• Establece diferencias entre funciones inyectivas, sobreyectivas e inyectivas.	<ul style="list-style-type: none">• Este tema, que ya se ha estudiado en años anteriores, es fundamental para la comprensión del concepto de función inversa. De ahí la necesidad de presentar diferentes ejemplos que permitan establecer la diferencia entre las funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, desde el análisis de la expresión algebraica y de su representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 61 y 62.
Tiempo: 1 semana	16. Operaciones entre funciones	<ul style="list-style-type: none">• Realiza operaciones entre funciones.	<ul style="list-style-type: none">• Previo al desarrollo de este tema es conveniente realizar un repaso de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con expresiones algebraicas.• El tema de operaciones entre funciones no reviste dificultad, pero es importante que los estudiantes entiendan que las operaciones numéricas de adición y multiplicación se pueden extender a funciones y que las funciones tienen una estructura algebraica similar a la del conjunto de los números reales.• Aunque es relativamente fácil hallar la suma y el producto de dos funciones, es interesante presentar a los estudiantes distintas funciones para que ellos identifiquen que son la suma o el producto de otras funciones.• Presentar ejemplos donde al realizar operaciones entre funciones, el dominio o el rango de la función resultante cambie respecto de las funciones originales. Con el apoyo de un programa como GeoGebra, se puede observar el comportamiento de operaciones entre funciones.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 64 y 65.
	17. Composición de funciones	<ul style="list-style-type: none">• Determina las características de la composición de funciones.	<ul style="list-style-type: none">• De las operaciones entre funciones la composición suele ser la más difícil de entender por parte de los estudiantes. Algunos la toman como un producto en el sentido que la escriben como $f[g(x)] = f(x)g(x)$ y no diferencian que la notación es $f[g(x)] = f(x) \circ g(x)$. De ahí la importancia de explicar diferentes ejemplos de composición de funciones.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 67 y 68.



PLAN DE CLASE

	18. Función inversa	<ul style="list-style-type: none">Establece las características de una función para que tenga función inversa.	<ul style="list-style-type: none">Técnicamente las únicas funciones que tienen una inversa son las funciones biyectivas, sin embargo, cuando se restringe el rango de las funciones inyectivas, estas resultan biyectivas y como consecuencia tienen una función inversa.Comenzar el desarrollo del tema trabajando con tablas de valores en las que se intercambian los valores de x y y, y analizar qué ocurre.En los diferentes ejemplos que se presenten es importante comparar características como dominio, rango y representación gráfica de una función y su inversa (si existe).Presentar ejemplos de cómo determinar la inversa de una función por los métodos algebraico y gráfico.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 70 y 71.
Tiempo: 1 semana	19. Funciones pares e impares. Crecientes y decrecientes	<ul style="list-style-type: none">Diferencia funciones pares, de funciones impares y crecientes y decrecientes.	<ul style="list-style-type: none">Con un programa graficador, por ejemplo, GeoGebra, trazar diferentes funciones (polinómicas, racionales, con valor absoluto, entre otras) y analizar su comportamiento, es decir, qué ocurre a medida que los valores del dominio aumentan o disminuyen.Antes de dar la definición de función par y de función impar representar gráficamente grupos de funciones pares e impares, y por medio de preguntas llevar a los estudiantes a establecer la característica gráfica que cada grupo tiene: simétricas respecto al eje Y (para las pares) o simétricas respecto al origen (para las impares).	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 73 y 74.



PLAN DE CLASE

<p>20. Transformaciones de funciones</p>	<ul style="list-style-type: none">Realiza transformaciones de las funciones mediante traslaciones, dilataciones, reflexiones y contracciones.	<ul style="list-style-type: none">Aunque adicionar o sustraer una constante a una función resulta muy claro para los estudiantes, suele darles un poco de dificultad el adicionar o sustraer una constante a la variable x y determinar la nueva función.Explicar que para una función de la forma $y = f(x + k)$ con $k > 0$, los valores del dominio se incrementan en k unidades y por esto la gráfica de la función se desplaza a la izquierda, análogamente explicar lo que sucede cuando $k < 0$. Con un programa graficador presentar diferentes ejemplos donde se pueda comparar simultáneamente la transformación que sufre una función al adicionarle una constante.Presentar ejemplos donde una misma función, por ejemplo, $f(x) = x^2 - 1$ se refleje respecto a cada uno de los ejes coordenados. Finalmente, trazar la recta $y = x$ y reflejar la función f respecto a esa recta.Para el estudio de estas transformaciones es apropiado usar las funciones trigonométricas seno y coseno. Mas aún, puede presentarles la función trigonométrica generalizada, es decir, $y = A \sin(\omega t + \varphi)$, donde A es la amplitud de la onda, ω es la frecuencia angular y φ el desplazamiento inicial, y con ella proponer algunos ejercicios en los que sus estudiantes analicen el comportamiento de la función cuando A, ω y φ toman diferentes valores.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 76 y 77.
--	---	---	--



PLAN DE CLASE

Tiempo: 1 semana	21. Noción de límite	<ul style="list-style-type: none">Estudia el comportamiento de una función a partir de valores próximos a cero.	<ul style="list-style-type: none">La presentación inicial que se hace del concepto de límite es desde un punto de vista intuitivo para posteriormente dar su formalización.El concepto de límite de una función se presenta a partir del análisis de varios valores que se aproximan, tanto por derecha como por izquierda, al valor límite que se está estudiando. Proponer tablas de manera que los estudiantes, evalúen la función y unos límites propuestos.Inicialmente los ejemplos que se presentan corresponden a funciones continuas y luego ya se extiende a cualquier clase de función sobre todo aquellas funciones que tienen restricciones en sus dominios, casos estos donde el cálculo del límite presenta mayor dificultad ya que para las funciones continuas, los límites se pueden calcular reemplazando directamente el valor de la variable.Presentar el concepto de límite a partir del concepto del límite de una sucesión. Se parte del hecho de que para estudiar el comportamiento de una función alrededor de un punto, siempre se toman sucesiones convergentes al punto y se analiza la convergencia de la nueva sucesión, obtenida mediante la composición.En este tema, y en general en toda la unidad, se debe aclarar que cuando se habla de límites no interesa lo que ocurre en un valor específico, sino muy cerca de él. Es incorrecto, por ejemplo, decir el límite cuando x es 0 o cuando x vale 0 o cuando $x = 0$, se deben emplear expresiones que sugieran la idea de proximidad.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 80 y 81.
------------------	----------------------	---	--	--



PLAN DE CLASE

	<p>22. Propiedades de los límites</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza cambios de variable para calcular límites a puntos diferentes de cero. 	<ul style="list-style-type: none"> Una estrategia útil para una mejor comprensión de las propiedades de los límites que se exponen en este tema es analizar la representación gráfica de las funciones a las cuales se hallará el límite alrededor de un determinado punto. Esto se puede realizar con un programa graficador. Se debe precisar que aplicar las propiedades de los límites para hallar el límite de una función cuando x se aproxima a un valor determinado, no es lo mismo que evaluar la función en ese valor, porque en muchos casos la función no está definida para ese valor. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 84 y 85.
	<p>23. Límites laterales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Establece los límites laterales de una función en un punto dado. 	<ul style="list-style-type: none"> Como en temas anteriores, se sugiere comenzar el estudio de los límites laterales a partir de la observación de representación gráfica de diferentes funciones, en particular, realizar el análisis del límite de la función cuando x se aproxima (por derecha y por izquierda) a un punto de discontinuidad, como los ejemplos que aparecen en el texto. Insistir en que la existencia de un límite requiere de la existencia e igualdad de sus límites laterales. Indicar cuándo un límite no existe y las implicaciones de esto. Por ejemplo, el límite de la función tangente cuando x se acerca a una de sus asíntotas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 87 a 89.
<p>Tiempo: 1 semana</p>	<p>24. Técnicas en el cálculo de límites</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las propiedades fundamentales de los límites para simplificar cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comenzar presentando ejemplos donde el cálculo de límites se puede realizar de manera directa para luego mostrar casos donde esta estrategia no funciona y se hace necesario establecer otras técnicas como la factorización y simplificación o en el caso de expresiones con radicales la multiplicación por la expresión conjugada. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 92 y 93.



PLAN DE CLASE

	25. Límites infinitos y asíntotas verticales	<ul style="list-style-type: none">Determina asíntotas verticales de la gráfica de una función.	<ul style="list-style-type: none">En este tema se estudian los límites infinitos, es decir aquellos que cuando la x se aproxima a un determinado valor, los valores de $f(x)$ cada vez se hacen mayores (o menores). Estos límites definen las asíntotas verticales.La representación gráfica de las funciones permite una mejor comprensión de este tema, con ayuda de un programa graficador se puede analizar rápidamente el comportamiento de diferentes funciones.Explicar que en la expresión de límite cuando x tiende a a de $f(x)$ igual a infinito no representa una igualdad (infinito no es un número), sino una manera de indicar que el límite cuando x se acerca a a, el valor de $f(x)$ crece sin límite, lo cual significa que el límite no existe. También se debe tener especial cuidado cuando se aplican las propiedades para la adición, sustracción, multiplicación y división de límites cuando las funciones tienden a infinito. En los casos en los que se tenga $\infty + \infty$, $\infty \pm L$, L/∞, ∞/L, $\infty \times \infty$ e $\infty \times L$ para $L \neq 0$, los límites son respectivamente ∞, ∞, 0, ∞ e ∞, sin embargo, para los casos de la forma $\infty - \infty$, ∞/∞ o $0 \times \infty$, no se puede afirmar nada sobre el límite.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 96 y 97.
Tiempo: 1 semana	26. Límites al infinito y asíntotas horizontales	<ul style="list-style-type: none">Determina asíntotas horizontales de la gráfica de una función.	<ul style="list-style-type: none">Hasta ahora se ha trabajado con límites donde la variable independiente x se aproxima a un punto específico. En este tema se estudian los límites de funciones cuando la variable x se vuelve no acotada, estos límites definen las asíntotas horizontales.Al igual que en el tema anterior las representaciones gráficas de las funciones se constituyen en un elemento didáctico que permite una mejor comprensión.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 100 y 101.



PLAN DE CLASE

<p>27. Límites de funciones trigonométricas</p>	<ul style="list-style-type: none">• Calcula límites de funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none">• A partir de la representación gráfica de las funciones trigonométricas se puede determinar el límite de la función cuando la variable independiente se aproxima a un valor específico. En particular, las representaciones gráficas ayudan a determinar los límites trigonométricos fundamentales que se presentan en la página 103.• Explicar algunas desigualdades necesarias para la deducción de algunos límites de funciones trigonométricas y ejemplos del cálculo de límites que involucran funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 104 y 105.
<p>28. Límites de funciones exponencial y logarítmica</p>	<ul style="list-style-type: none">• Calcula límites de funciones exponenciales y logarítmicas.	<ul style="list-style-type: none">• Previo al estudio de los límites de funciones logarítmicas y exponenciales se recomienda el repaso de las principales propiedades que cumplen estas dos funciones, esto permitirá operar con los límites de una manera más natural y clara.• Como se ha establecido en temas anteriores, aprovechar las representaciones gráficas que se pueden obtener de un programa graficador para analizar variedad de ejemplos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 108 y 109.



PLAN DE CLASE

Tiempo: 1 semana	29. Continuidad	<ul style="list-style-type: none">Analiza la continuidad de una función a partir de la noción de límites laterales.	<ul style="list-style-type: none">Para comprender mejor el concepto de continuidad se sugiere comenzar presentando ejemplos de funciones con diferentes tipos de discontinuidad (evitable y no evitable) comparadas con funciones continuas para que los estudiantes concluyan, de manera intuitiva, que la continuidad de una función tiene que ver con que su gráfica no tenga interrupciones, es decir, que se pueda trazar sin levantar la mano del papel o con un solo trazo (continuo).Explicar con diferentes ejemplos las condiciones necesarias para la continuidad de una función. En unos, que se cumplan las tres condiciones requeridas, y otros en el que no se cumpla alguna o algunas.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 112 y 113.
	30. Propiedades de las funciones continuas	<ul style="list-style-type: none">Identifica y aplica las propiedades de una función continua.	<ul style="list-style-type: none">Presentar diferentes ejemplos para mostrar, de manera analítica, cada una de las propiedades que se mencionan en la página 114.	<ul style="list-style-type: none">Realizar los ejercicios propuestos en las páginas 116 y 117.