PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

ASIGNATURA: MAT1610 - Cálculo 1

TEXTO GUÍA: James Stewart, Cálculo en una variable - Trascendentes tempranas, Séptima edición

N° de clases: 38

1 de marzo de 2025

CAPÍTULO 1: Límite de funciones.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Calcular límites.

CLASE	**OBJETIVOS DE LA CLASE**	**SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA**	**TEXTO GUÍA**	**SUGERENCIAS**
1 W: 05-03	Comprender gráfica y numéricamente el concepto de límite $$\lim_{x\to a} f(x) = L$$ y su relación con los límites laterales.	2.2 Límite de funciones.	Cap 2, pág 87-93.	Deducir el valor de los límites a partir de la gráfica de la función, recordando que el dominio de ésta viene dada por su fórmula original y no por su representación simplificada. Recordar gráficas Precálculo y sus respectivas transformaciones: Reflexiones, Traslaciones y Compresiones/Elongaciones.
2 J: 06-03 V: 07-03	Comprender gráfica y numéricamente el concepto de límite infinito $$\lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$$ y su relación con los límites laterales. Relacionar los límites infinitos con el concepto de asíntota vertical.	2.2 Límite de funciones.	Cap 2, pág 93-95.	Lo mismo que la clase anterior. Enfatizar que la existencia de la asíntota vertical depende de la *explosión* de la función por alguno de los lados de la asíntota y no por ambos. Enfatizar que en estos casos se determine el límite, pero al no ser un número real el **límite no existe**.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
3 L: 10-03	Comprender la relación entre la representación gráfica y formal (ε y δ) del concepto de límite. Comprender la relación entre la representación gráfica y formal (ε y R) del concepto de límite infinito.	2.4 Definición precisa de límite.	Cap 2, pág 108-116.	Enfatizar la diferencia entre $$\lim_{x\to a} f(x) = L \quad \text{y} \quad \lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$$ En ambos casos se determina el límite, pero ▪ En el primer caso, el l mite existe, por ser un n mero real. ▪ En el segundo caso, el l mite NO existe, por ser infinito (no es un n mero). Calcular por definición límites del tipo: $$\lim_{x\to 3}(4x-5),\ \lim_{x\to 0^+}\sqrt{x},\ \lim_{x\to 0}\frac{1}{x^2}$$ deduciendo δ (o R), para un $\varepsilon > 0$ dado, a partir de la gráfica de la función.
4 W: 12-03	Calcular límites usando las leyes de los límites, límites conocidos, la propiedad de sustitución directa, la propiedad de las potencias y raíz n-ésima, y el teorema de compresión (sandwich).	2.3 Cálculo de límites usando las leyes de los límites	Cap 2, pág 99-106.	Informar mediante una **nota** cada vez que un resultado sigue siendo válido para *límites laterales*.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
5 J: 13-03 V: 14-03	Conocer los límites $$\lim_{x\to 0} \sin(x),\ \lim_{x\to 0} \cos(x),\ \lim_{x\to 0} e^x,$$ y, los límites notables, $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin(x)}{x},\ \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(x)}{x^2},\ \lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x},$$ Calcular límites usando las leyes de los límites y límites conocidos.	3.1 Derivadas de funciones polinomiales y exponenciales. 3.2 Derivadas de funciones trigonométricas.	Cap 2, pág 180. Cap 2, pág 192. Cap 2, pág 196.	Puede usar el teorema de compresión para deducir los límites $$\lim_{x\to 0} \sin(x),\ \lim_{x\to 0} \frac{\sin(x)}{x}$$ Puede usar algún software (geogebra) para graficar las funciones y deducir los valores de los diferentes límites. Explicar que en ocasiones el cálculo de l mite no ocurre por simple manipulación algebraica de la fármula que representa a la función, y se deben usar resultados (como el teorema de la compresión o un software) para estimar su valor. Ejemplos recomendados: ▪ $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(x)+x}{x\cos(x)}$ ▪ $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(x)}{x}$ ▪ $\lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$ Calcular $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin(7x)}{4x} = \frac{7}{4} \lim_{x\to 0} \frac{\sin(7x)}{7x} = \frac{7}{4} \lim_{\theta\to 0} \frac{\sin(\theta)}{\theta}$$ que está en la pág 196, considerando que $\theta = 7x$, entonces $\theta \to 0$ cuando $x \to 0$. Explicitar que la técnica utilizada se puede usar en otros ejercicios, por ejemplo $\lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$, que fue calculado anteriormente usando diferencia de cuadrados. Problemas complementarios ▪ $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-x}{\sqrt[3]{x}-1}$, $x = u^6$. ▪ $\lim_{x\to \pi} \frac{\sin(\pi)}{x-\pi}$, $u = x - \pi$.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
6 L: 17-03	Comprender gráfica y numéricamente el concepto de límite al infinito $$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = L_{\pm\infty}$$ Relacionar los límites al infinito con el concepto de asíntota horizontal. Comprender gráfica y numéricamente el concepto de l mite infinito en el infinito $$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \pm\infty, \ \lim_{x\to\infty} f(x) = \pm\infty$$ Determinar la existencia de límite al infinito. Calcular límites al infinito. Calcular límites infinitos en el infinito.	2.6 Límites al infinito, asíntotas horizontales	Cap 2, pág 130-137	Enfatizar que la existencia del límite al infinito se explica como la aproximación de la gráfica de la función a una recta horizontal en la medida que el valor de la variable crece (a $-\infty$ o ∞). **No abordar** la *definición precisa* de límite al infinito. Explicitar en límite al infinito que el **límite existe**. Explicitar en l mite infinito en el infinito que el **l mite NO existe**. Mencionar que para funciones racionales $$\frac{P(x)}{Q(x)} \approx \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \frac{a_n}{b_m} x^{n-m}, \quad x \to \pm\infty$$ siendo n y m los grados de P y Q, resp. Por lo anterior, conviene dividir numerador y denominador por x^m (mayor potencia del denominador) para calcular el límite.

CAPÍTULO 2: Continuidad de funciones

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Entender el concepto de continuidad

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
7 W: 19-03	Determinar si una función es continua/ discontinua en un número, dada su representación gráfica o fórmula. Clasificar tipo de discontinuidad.	2.5 Continuidad.	Cap 2, pág 118-125.	Desprender de la definición de continuidad que: Una función es continua en $x = a$ siempre y cuando se cumplas las siguientes tres condiciones: 1. $f(a)$ existe. 2. $\lim\limits_{x \to a} f(x)$ existe. 3. $\lim\limits_{x \to a} f(x) = f(a)$ existe. Relacionar estas tres condiciones con la idea: Continuidad en $x = a$ es que la gráfica de f en $(a, f(a))$ **no tiene saltos**. Además, que los estudiantes verifiquen estas tres condiciones para que una función sea continua en un punto dado. Explicar que una función es discontinua si alguna de estas tres condiciones (de continuidad) no se cumple. Presentar ejemplos en que se pueda determinar la continuidad/discontinuidad a partir de su gráfica y de su fórmula. Considerar el Ejemplo 2, de la p g 119. Importante que en esta clase los estudiantes determinen continuidad/discontinuidad en un punto dado, y no en un intervalo. La continuidad en un intervalo se abordará en la próxima clase. Que los estudiantes comprendan que continuidad es una propiedad puntual de una función. El libro analiza continuidad en puntos límites del dominio de la función, por lo que si f no est definida en $x = a$, con $x = a$ en la frontera de $\mathrm{Dom}(f)$, entonces f es discontinua en $x = a$. Para efector del curso hablaremos de **discontinuidad removible** y **discontinuidad no removible** o **esencial** (pág. 120). El libro guía habla de *discontinuidad infinita* y *discontinuidad de salto* para las **discontinuidades no removibles**. Explicitar que una discontinuidad removible siempre y cuando se puede redefinir la función en el punto de discontinuidad a modo de tener una función continua en dicho punto. En otra palabras, es posible reparar la discontinuidad. Las discontinuidades esenciales no admiten reparación. Realizar algún ejemplo en que la discontinuidad sea removible y redefinirla en dicho punto para obtener una función continua en el punto. Se sugiere resolver el ejercicio 47 de la pág 129.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	**OBJETIVOS DE LA CLASE**	**SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA**	**TEXTO GUÍA**	**SUGERENCIAS**
8 J: 20-03 V: 21-03	Determinar si una función es continua en un intervalo, dada su representación gráfica o fórmula. Calcular límites usando continuidad: (1) álgebra de funciones continuas, (2) composición con una función continua, y (3) composición de funciones continuas.	2.5 Continuidad.	Cap 2, pág 118-125.	Revisar algunos ejemplos de continuidad en un intervalo: gráfica y fórmula. Particularmente continuidad derecha/ izquierda para los extremos del intervalo: Si el intervalo es cerrado por alguno de los extremos, la continuidad en dicho extremos es por izquierda o derecha, seg n corresponda. Puede revisar una funci n del tipo $$f(x) = \begin{cases} x & -1 < x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & 0 < x < 1 \\ \sqrt{x} & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$ determinado si es continua en su dominio (un intervalo) a partir de su gráfica. En el Ejemplo 6 aparece $\tan^{-1}(x)$ Mencionar que esa función corresponde a $\arctan(x)$, notación que usaremos en el curso. Análogo para $\sin^{-1}(x)$ y $\cos^{-1}(x)$. Se recomienda resolver el ejercicio 45, de la pág 129.
9 L: 24-03	Usar el teorema de Bolzano/TVI para determinar la existencia de raíces a una ecuación.	2.5 Continuidad	Cap 2, pág 123-127.	Se recomienda resolver el ejercicio 66, de la pág 129.

CAPÍTULO 3: La derivada.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Entender el concepto de derivada, calcular derivadas.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
10 W: 26-03	Determinar la recta tangente a la gráfica de una función, donde el punto está en la gráfica de la función. Determinar la velocidad de un objeto, que se mueve a lo largo de una línea recta. Relacionar el concepto de la **derivada** con la *pendiente de la recta tangente* y la *velocidad de un objeto*.	2.7 Derivadas y razones de cambio.	Cap 2, pág 143-146.	Se recomienda realizar: Ejemplo 1, Ejemplo 3 y Ejemplo 5. Enfatizar que ▪ Si $y = f(x)$ corresponde a una curva en el plano, entonces su recta tangente en el punto $(a, f(a))$ está dada por $$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$ siendo $f'(a)$ la **pendiente de la recta tangente**. La derivada es la pendiente de la recta tangente. ▪ Si $r(t)$ corresponde a la posición de un objeto en el instante de tiempo t, que se mueve sobre una línea recta, entonces su velocidad $v(t)$ está dada por $v(t) = r'(t)$. La derivada es la velocidad del objeto.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
11 J: 27-03 V: 28-03	Determinar la fórmula y dominio de una derivada (como función). Conocer las notaciones para la derivada una función f: $$f'(x),\ \frac{d}{dx}f(x),\ \frac{df}{dx},\ \frac{dy}{dx}$$ Conocer/calcular: ▪ $\frac{d}{dx}c$, siendo c constante. (calcular). ▪ $\frac{d}{dx}x^n$ (conocer). Se puede esbozar una *demostración* cuando se haya visto la propiedad del producto para las derivadas. ▪ $\frac{d}{dx}x^\alpha$ (conocer). Se puede demostrar cuando se haya visto derivación logarítmica. ▪ $\frac{d}{dx}\sin(x)$ (calcular). ▪ $\frac{d}{dx}\cos(x)$ (conocer). Se hace igual que la del seno y se puede dejar como ejercicio a los estudiantes. ▪ $\frac{d}{dx}e^x$ (calcular). ▪ $\frac{d}{dx}a^x$ (calcular). Usar la identidad $a^x = e^{x\ln(a)}$.	2.8 La derivada como una función. 3.1 Derivada de funciones polinomiales y exponenciales. 3.3. Derivada de funciones trigonométricas.	Cap 2, pág 154-156. Cap 3, pág 174-175, 180. Cap 3, pág 193-194.	Enfatizar la diferencia entre la derivada en un punto (n mero) y la función derivada, así como la relación entre ambas. Se recomienda calcular por definición la derivada, y su respectivo dominio, de las siguientes funciones: $$\frac{1}{x},\ \sqrt{x},\ \begin{cases} x^2 & x \leq 1 \\ x & x > 1 \end{cases}$$ enfatizando que $\mathrm{Dom}(f') \subset \mathrm{Dom}(f)$.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
12 W: 02-04	Comprender la relación entre continuidad y derivada: ▪ Derivada implica continua. ▪ Discontinua implica no hay derivada. ▪ Continua y no derivada Identificar gráficamente cuando una función no admite derivada: (1) discontinua, (2) esquina o punta, y (3) tangente vertical. Determinar condiciones (parámetros) para que una función admita derivada (en un punto/número).	2.8. La derivada como una función.	Cap 2, pág 158-159.	Ejemplos sugeridos: ▪ $\begin{cases} ax+b & x<1 \\ x^2 & x\geq 1 \end{cases}$ determinar a y b para que admita derivada en $x=1$. ▪ $\begin{cases} x^2+1 & x\leq 1 \\ 2x+1 & x>1 \end{cases}$ discontinua en $x=1$ entonces no admite derivada en $x=1$. ▪ $\|x\|$ continua en $x=0$ y no admite derivada en $x=0$.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
13 J: 03-04 V: 04-04	Calcular derivadas usando las leyes de la derivada: ▪ $\frac{d}{dx}cf(x)$ ▪ $\frac{d}{dx}\big(f(x) \pm g(x)\big)$ ▪ $\frac{d}{dx}f(x)g(x)$ ▪ $\frac{d}{dx}\frac{f(x)}{g(x)}$ Calcular las derivadas de las funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Calcular derivadas de orden superior.	3.1 Derivadas polinomiales y exponenciales. 3.2 Reglas del producto y cociente. 2.8 Derivada como una función.	Cap 3, 177-178. Cap 3, 184-189. Cap 3, 193-194. Cap 2, 160.	Ejercicios recomendados: ▪ Ejemplo 4, pág. 177. ▪ Ejemplo 6, pág. 178. ▪ Ejemplo 1(a), pág. 186. ▪ Ejemplo 4, pág. 186. Las derivadas del seno y coseno ya fueron calculadas anteriormente. Realizar la derivada de tangente y secante, usando la regla del cociente. Dejar las derivadas de cotangente y cosecante como tarea al estudiante, ya que su cálculo es análogo a las de cotangente y cosecante. Entregar una tabla de derivadas de funciones trigonométricas, mirar pág. 194. Usar la regla del producto para explicar por qué $\Big(x^n\Big)' = nx^{n-1}$, mediante la relación recursiva $$\Big(x^k\Big)' = x^k + x\Big(x^{k-1}\Big)'$$ Calcular $f''(x)$, siendo $f(x) = x^3 - x$.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	**OBJETIVOS DE LA CLASE**	**SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA**	**TEXTO GUÍA**	**SUGERENCIAS**
14 L: 07-04	Calcular derivadas de composición de funciones.	3.4 Regla de la cadena.	Cap 3 198-205.	Ejercicios recomendados: ▪ Ejemplo 1, p g. 200. ▪ Ejemplo 2(a), p g. 201. ▪ Ejemplos 3, 4 y 7, p g. 202. ▪ Ejemplo 8, p g. 203. Exponer los siguientes resultados: ▪ $\frac{d}{dx}\Big(f(x)\Big)^n = n\Big(f(x)\Big)^{n-1} f'(x)$ ▪ $\frac{d}{dx}e^{f(x)} = e^{f(x)} f'(x)$ y concluir que $\frac{d}{dx}a^x = a^x \ln(x)$ usando la identidad $a^x = e^{x\ln(a)}$.

Continúa en la página siguiente.

<table>
<tr><th>CLASE</th><th>OBJETIVOS DE LA CLASE</th><th>SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA</th><th>TEXTO GUÍA</th><th>SUGERENCIAS</th></tr>
<tr><td>15
W: 09-04</td><td>Conocer las derivadas de $\ln(x)$, $\arcsin(x)$, $\arccos(x)$ y $\arctan(x)$.
Calcular derivadas de funciones inversas.
Calcular derivadas usando derivación logarítmica:
$$\frac{d}{dx}\ln(f(x)) = \frac{f'(x)}{f(x)}$$</td><td>3.5 Derivaci n implícita
3.6 Derivadas de funciones logarítmicas.</td><td>Cap 3, pág 213-214.
Cap 3, pág 218-222.</td><td>Demostrar la fórmula
$$\frac{d}{dx}f^{-1}(x) = \frac{1}{f'\big(f^{-1}(x)\big)}$$
correspondiente al ejercicio 77, de la p g. 217. Usar esta fórmula para determinar las derivadas de $\ln(x)$ (demostrar), $\arcsin(x)$ (demostrar), $\arccos(x)$ (ejercicio) y $\arctan(x)$ (demostrar).
Demostrar
$$\frac{d}{dx}\ln(f(x)) = \frac{f'(x)}{f(x)}$$
Usar este resultado para resolver los ejercicios:
- Ejemplo 7, pág 220.
- Ejemplo 8, pág 221.
- Para $x > 0$ y $\alpha \in \mathbb{R}$ deducir la derivada de x^{α}, pág 221.
con la técnica: derivación logarítmica.
Presentar la Tabla de derivadas que se encuentra en LINK LINK (pinchar en LINK e ir a la pág 4).</td></tr>
<tr><td>16
J: 10-04
V: 11-04</td><td>Calcular derivadas usando derivación implícita</td><td>3.5 Derivación implícita</td><td>Cap 3, pág 209-213.</td><td>Se recomienda resolver los siguientes ejercicios:
- Ejemplo 2, pág. 211.
- Ejemplo 4, pág. 213.
- Ejercicio 24, pág. 215. Se puede pedir $x'(0)$.</td></tr>
</table>

CAPÍTULO 4: Aplicaciones de la derivada

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Resolver problemas de optimización, aproximar funciones y hacer estudio completo de una función de una variable.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
17 L: 14-04	Resolver problemas de razón de cambio, aplicado en la ▪ **Física**. velocidad y aceleración. ▪ Econom a. costo marginal. Resolver problemas de razones relacionadas.	3.7 Razones de cambio en las cs sociales y naturales. 3.9 Razones relacionadas.	Cap 3, pág 224-233. Cap 3, pág 244-248.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios. ▪ Ejemplo 1, pág. 224. ▪ Ejemplo 8, pág. 231. ▪ Ejemplo 2, pág. 245. ▪ Ejemplo 3, pág. 245.
18 W: 16-04	Determinar la **aproximación lineal** de una función. Determinar el valor aproximado de $f(a)$ usando su aproximación lineal en $x = a$. Usar **diferenciales** para estimar el error (máximo) al realizar estimaciones por aproximaciones lineales.	3.10 Aproximaciones lineales y diferenciales	Cap 3, pág 250-254.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios. ▪ Ejemplo 1, pág. 251. ▪ Ejemplo 2, pág. 252. ▪ Ejemplo 3, pág. 253. ▪ Ejemplo 4, pág. 254.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
19 L: 21-04	Comprender y diferenciar los conceptos de mínimo (máximo) local y absoluto. Determinar valores de mínimo (máximo) local y absoluto de una función conociendo su gráfica. Comprender el teorema del valor extremo, en término de la necesidad de sus hipétesis. Conocer el teorema de Fermat, identificando que el recíproco no es siempre cierto. Calcular números críticos de una función. Relacionar números críticos con mínimos, máximos y *puntos engañosos* (ni lo uno ni lo otro)	4.1 Valores máximos y mínimos	Cap 4, pág 274-278.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios: ▪ Ejemplo 4, pág. 275. ▪ x^3, x^2 y $\|x\|$, en x = 0 para el Teorema de Fermat. ▪ Ejemplo 7, pág. 278.
20 W: 23-04	Determinar los valores extremos de una función continua y derivable sobre un intervalo cerrado. Aplicar el Teorema de Rolle para demostrar la unicidad de solución de una ecuaci n. Aplicar el TVM para demostrar igualdades y desigualdades entre funciones.	4.1 Valores máximos y mínimos. 4.2 Teorema del valor medio.	Cap 4, pág 278-280. Cap 4, pág 284-287.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios: ▪ Ejemplo 8, pág. 278. ▪ Ejemplo 2, pág. 284. ▪ Ejemplo 5, pág. 287. ▪ Ejercicio 27, pág. 289. ▪ Ejemplo 6, pág. 288. El Teorema 7 (pág. 288) se verá más adelante, cuando se introduce el concepto de antiderivada.

Continúa en la página siguiente.

<table>
<tr><th>CLASE</th><th>OBJETIVOS DE LA CLASE</th><th>SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA</th><th>TEXTO GUÍA</th><th>SUGERENCIAS</th></tr>
<tr><td>21
J: 24-04
V: 25-04</td><td>Determinar la relación entre la primera derivada y la monotonía de una función.
Determinar la relación entre la segunda derivada y la concavidad de una función.
Usar la Prueba de la primera derivada para determinar valores de mínimo/máximo local.
Usar la Prueba de la segunda derivada para determinar valores de mínimo/máximo local.
Esbozar la gráfica de una función a partir de su primera y su segunda derivada.</td><td>4.3 Cómo afecta la derivada en la forma de la gráfica</td><td>Cap 4, pág 290-297.</td><td>Se recomienda resolver los siguientes ejercicios:
▪ Ejemplo 1, pág. 290.
▪ Ejemplo 3, pág. 292.
▪ Ejemplo 6, pág. 295.</td></tr>
<tr><td>22
W: 07-05</td><td>Comprender el concepto de asíntota oblicua.
Determinar asíntotas oblicuas.
Esbozar la gráfica de una función a partir de su primera y segunda derivada, identificando: (1) su dominio, (2) puntos de intersección con los ejes coordenados, (3) simetría, y (4) asíntotas.</td><td>4.5 Resumen de trazado de curvas</td><td>Cap 4, pág 311-316.</td><td>Hablaremos de asíntotas oblicuas en lugar de asíntotas inclinadas (pág 315). Explicitar que una función puede tener asíntota oblicua en $-\infty$ así como en ∞, pudiendo ser estas iguales o diferentes. De este modo, una función puede tener 0, 1 o 2 asíntotas oblicuas.
Se recomienda resolver los siguientes ejercicios.
▪ Asíntotas oblicuas.
$$f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{|x| + 1}$$
ó
$$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1}}$$
▪ Ejemplo 6, pág. 316</td></tr>
</table>

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
23 J: 08-05 V: 09-05	Usar la **Prueba de la primera derivada para valores extremos** para determinar valores extremos de una función. Resolver un problema de contexto que implique modelar y optimizar.	4.7 Problemas de optimización	Cap 4, pág 325-331.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios: ▪ Ejemplo 2, pág. 327. ▪ Ejemplo 3, pág. 328. ▪ Ejemplo 5, pág. 330.
24 L: 12-05	Reconocer **formas indeterminadas**. Calcular límites de formas indeterminadas usando la **Regla de L'Hopital**.	4.4 Formas indeterminadas y regla de L'Hospital	Cap 4, pág 301-307.	Explicar que la Regla de L'Hopital se puede usar tanto para calcular el valor de un límite así como para probar que un límite no existe, cuando el límite es $\pm\infty$. Además, que la Regla de L'Hopital sigue siendo cierto para l mites laterales. Revisar al menos un ejemplo para cada uno de los siguientes casos: ▪ $\frac{0}{0}$. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\ln(x)}{x-1}$. ▪ $\frac{\infty}{\infty}$. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{e^x}{x^2}$ y $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\ln(x)}{x}$. ▪ $0\cdot\infty$. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to 0^+} x\ln(x)$. ▪ $\infty-\infty$. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)}\right)$. ▪ 0^0. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to 0^+} x^x$. ▪ ∞^0. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to\infty} (1+x)^{1/x}$. ▪ 1^∞. Sugerencia: $\lim\limits_{x\to 0^+} (1+\sin(4x))^{\cot(x)}$.

CAPÍTULO 5: Integrales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Comprender el concepto de integral y su relación con la derivada.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
25 W: 14-05	Comprender el concepto de **antiderivada**.	4.9 Antiderivadas.	Cap 4, pág 344-348.	
26 J: 15-05 V: 16-05	Conocer sumas parciales de 1, k, k^2 y r^{k-1}. Calcular sumas que involucren a 1, k, k^2 y r^{k-1} usando las propiedades de las sumas.			
27 L: 19-05	Calcular área bajo la curva mediante aproximación por sumas de Riemann. Calcular integrales mediante suma de Riemann e interpretaci n como área. Calcular integrales usando las propiedades de la integral. Estimar el valor de una integral usando el criterio de comparación	5.1 Áreas y distancias. 5.2 La integral definida.	Cap 5, pág 360-369. Cap 5, pág 371-382.	
28 J: 22-05 V: 23-05	Calcular derivadas de integrales usando el **TFC Parte I**. Calcular integrales usando el **TFC Parte II**. Conocer integrales de funciones conocidas.	5.3 Teorema fundamental del cálculo.	Cap 5, pág 386-394.	

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
29 L: 26-05	Calcular integrales usando el teorema del cambio neto, propiedades de la integral e integrales de funciones conocidas. Calcular integrales de funciones discontinuas. Calcular el valor promedio de una función. Calcular integrales indefindas.	5.4 Integrales indefinidas y el teorema del cambio neto.	Cap 5, pág 397-403.	

CAPÍTULO 6: Técnicas de integración

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Calcular integrales

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
30 W: 28-05	Calcular integrales (definidas e indefinidas) usando el teorema del cambio de variable. Calcular integrales usando la propiedad de simetría.	5.5 Regla de sustitución	Cap 5, pág 407-413.	
31 J: 29-05 V: 30-05	Calcular integrales usando la técnica de integración por partes.	7.1 Integración por partes.	Cap 7, pág 464-467.	
32 W: 04-06	Calcular integrales trigonométricas usando el teorema del cambio de variable y la técnica de integración por partes.	7.2 Integrales trigonométricas.	Cap 7, pág 471-476.	
33 J: 05-06 V: 06-06	Calcular integrales trigonométricas usando el teorema del cambio de variable y la técnica de integración por partes.	7.3 Sustitución trigonométrica	Cap 7, pág 478-483.	Un ejemplo por tipo, un ejemplo de área, un ejemplo con completación de cuadrados
34 L: 09-06	Calcular integrales usando la técnica de fracciones parciales.	7.4 Fracciones parciales	Cap 7, pág 485-487.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios: ▪ Ejemplo 1. ▪ **Caso 1**. Ejemplo 2. ▪ **Caso 1**. Ejemplo 3.

Continúa en la página siguiente.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA	TEXTO GUÍA	SUGERENCIAS
35 W: 11-06	Calcular integrales usando la técnica de fracciones parciales.	7.4 Fracciones parciales	Cap 7, pág 487-492.	Se recomienda resolver los siguientes ejercicios: ▪ **Caso 2**. Ejemplo 4. ▪ **Caso 3**. Ejemplo 5.

CAPÍTULO 4: Aplicaciones de la integral.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Calcular área entre curvas y Calcular volúmenes de sólidos.

CLASE	**OBJETIVOS DE LA CLASE**	**SECCIÓN DEL TEXTO GUÍA**	**TEXTO GUÍA**	**SUGERENCIAS**
36 J: 12-06 V: 13-06	Calcular área entre curvas.	6.1 área entre curvas.	Cap 6, pág 422-426.	
37 L: 16-06	Calcular volúmenes de sólidos mediante secciones transversales	6.2 Volúmenes por secciones transversales.	Cap 6, pág 430-438.	
38 W: 18-06	Calcular volúmenes mediante cascarones cilíndricos	6.3 Volúmenes por cascarones cilíndricos.	Cap 6, pág 441-444.	

Calendario de clases

Clases L-W-V (44 sesiones)

Marzo

					1	2
3	4	$\boxed{5}$	6	$\boxed{7}$	8	9
$\boxed{10}$	11	$\boxed{12}$	13	$\boxed{14}$	15	16
$\boxed{17}$	18	$\boxed{19}$	20	$\boxed{21}$	22	23
$\boxed{24}$	25	$\boxed{26}$	27	$\boxed{28}$	29	30
$\boxed{31}$						

Abril

	1	$\boxed{2}$	3	$\boxed{4}$	5	6
$\boxed{7}$	8	$\boxed{9}$	10	$\boxed{11}$	12	13
$\boxed{14}$	15	$\boxed{16}$	17	18	19	20
$\boxed{21}$	22	$\boxed{23}$	24	$\boxed{25}$	26	27
28	29	30				

Mayo

			1	2	3	4
$\boxed{5}$	6	$\boxed{7}$	8	$\boxed{9}$	10	11
$\boxed{12}$	13	$\boxed{14}$	15	$\boxed{16}$	17	18
$\boxed{19}$	20	21	22	$\boxed{23}$	24	25
$\boxed{26}$	27	$\boxed{28}$	29	$\boxed{30}$	31	

Junio

						1
$\boxed{2}$	3	$\boxed{4}$	5	$\boxed{6}$	7	8
$\boxed{9}$	10	$\boxed{11}$	12	$\boxed{13}$	14	15
$\boxed{16}$	17	$\boxed{18}$	19	20	21	22
$\boxed{23}$	24	$\boxed{25}$	26	$\boxed{27}$	28	29
30						

Clases L-W-J (45 sesiones)

Marzo

					1	2
3	4	$\boxed{5}$	$\boxed{6}$	7	8	9
$\boxed{10}$	11	$\boxed{12}$	$\boxed{13}$	14	15	16
$\boxed{17}$	18	$\boxed{19}$	$\boxed{20}$	21	22	23
$\boxed{24}$	25	$\boxed{26}$	$\boxed{27}$	28	29	30
$\boxed{31}$						

Abril

	1	$\boxed{2}$	$\boxed{3}$	4	5	6
$\boxed{7}$	8	$\boxed{9}$	$\boxed{10}$	11	12	13
$\boxed{14}$	15	$\boxed{16}$	17	18	19	20
$\boxed{21}$	22	$\boxed{23}$	$\boxed{24}$	25	26	27
28	29	30				

Mayo

			1	2	3	4
$\boxed{5}$	6	$\boxed{7}$	$\boxed{8}$	9	10	11
$\boxed{12}$	13	$\boxed{14}$	$\boxed{15}$	16	17	18
$\boxed{19}$	20	21	$\boxed{22}$	23	24	25
$\boxed{26}$	27	$\boxed{28}$	$\boxed{29}$	30	31	

Junio

						1
$\boxed{2}$	3	$\boxed{4}$	$\boxed{5}$	6	7	8
$\boxed{9}$	10	$\boxed{11}$	$\boxed{12}$	13	14	15
$\boxed{16}$	17	$\boxed{18}$	$\boxed{19}$	20	21	22
$\boxed{23}$	24	$\boxed{25}$	$\boxed{26}$	$\boxed{27}$	28	29
30						

☐ día de sesión de clase

■ día para repasar, recuperar o adelantar contenidos

- **Jueves santo (17-04)**. Suspensión de actividades académicas y administrativas.
- **Receso de docencia bimestral (28-04 al 03-05)**. Se suspenden las clases. Las evaluaciones académicas quedarán suspendidas entre el lunes 28 de abril y el lunes 5 de mayo inclusive.
- **Sagrado corazón - Día de la Universidad (27-06)**. Se suspenden las actividades a partir de las 13:30 horas.

Calendario de evaluaciones

Marzo

					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Abril

	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Mayo

			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Junio

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

interrogación o examen

- Interrogación 1 (01-04). Clases 1-9, prueba de desarrollo, 4 preguntas.
- Interrogación 2 (06-05). Clases 1-19, prueba de desarrollo, 4 preguntas.
- Interrogación 3 (03-06). Clases 1-29, prueba de desarrollo, 4 preguntas.
- Examen (30-06). Clases 1-38, prueba de desarrollo, 4 preguntas.