



Taller de definición, desarrollo y evaluación de competencias

Trabajo práctico integrador

Valeria Bertossi

14/11/2024

Trabajo práctico integrador

Utilizando los lineamientos establecidos en los TP desarrollados en los diferentes módulos, diseñar una secuencia didáctica para el desarrollo de una competencia del programa de estudios **con el nivel de detalle que permita ser implementado**.

Se deberán entregar los siguientes artefactos pedagógicos que deben estar detallados y documentados en los términos que fueron desarrollados en los diferentes módulos:

- Matriz de tributación (simplificada)
 - Niveles de tributación
- Matriz de competencia (simplificada)
 - Niveles de dominio
- Programa de la asignatura
 - Resultado de aprendizaje
- Rúbrica
 - Lineamientos para el desarrollo de actividades de aprendizaje
 - Lista de verificación
- Proceso de desarrollo de competencias conducido por rúbricas
 - Micros TP
 - PT integrador
- Secuencia didáctica
 - Plantilla de didáctica analítica
 - Secuencia didáctica analítica

1. Matriz de tributación y espacio curricular *Análisis Matemático I (AMI)*

EXTRACTO DE LA MATRIZ DE TRIBUTACIÓN			
TIPO DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN		AMI
Tecnológicas	CG1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	B
	CG2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	N
	CG3	Gestionar-planificar, ejecutar y controlar-proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	N
	CG4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.	A
	CG5	Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	N
Sociales, políticas y actitudinales	CG6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	B
	CG7	Comunicarse con efectividad.	B
	CG8	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	N
	CG9	Aprender en forma continua y autónoma.	M
	CG10	Actuar con espíritu emprendedor	N

2. Matriz de Competencias y espacio curricular AMI

EXTRACTO DE LA MATRIZ DE COMPETENCIAS			
TIPO DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN		AMI
Tecnológicas	CG1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	1
	CG2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	
	CG3	Gestionar-planificar, ejecutar y controlar-proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	
	CG4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.	1
	CG5	Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	
Sociales, políticas y actitudinales	CG6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	1
	CG7	Comunicarse con efectividad.	1
	CG8	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	
	CG9	Aprender en forma continua y autónoma.	1
	CG10	Actuar con espíritu emprendedor	

3. Diseño de la secuencia didáctica

3.1. Identificación de la competencia a desarrollar, el resultado de aprendizaje y su rúbrica

Competencia para desarrollar	CG4 Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.
Resultado de Aprendizaje	[Aplica] + [el concepto de derivada del Cálculo Diferencial] + [para estudiar el comportamiento de funciones de una variable real] / [encontrar la solución a problemas de razón de cambio] / [encontrar la solución a problemas de optimización] + [adoptando la verificación de resultados como un procedimiento sistemático y excluyente de toda solución ingenieril] / [respetando la formalidad del lenguaje simbólico de la matemática como medio de comunicación de cada procedimiento realizado] / [utilizando softwares de aplicación como herramienta auxiliar en el análisis, verificaciones y justificaciones.]
Rúbrica	Análisis de funciones (<i>anexo I</i>)

3.2. Definición de la situación problemática

Realizar el estudio completo de funciones de una variable real mediante la aplicación de conceptos, teoremas y propiedades del Cálculo Diferencial y la interpretación de los resultados.

3.3. Estrategias didácticas para emplear

- Evaluación diagnóstica
- Aula invertida
- Método expositivo dialogado
- Resolución de problemas
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Auto/coevaluación

3.4. Estimación del tiempo para el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje

Las dos semanas que involucra la secuencia didáctica insumen un total de 24,5 hs. que se distribuyen del siguiente modo:

- Clase teórico-práctica: 4,5 hs. (sincrónica).
- Clase práctica de resolución de problemas: 3 hs. (sincrónica).
- Evaluación diagnóstica: 3 hs. (asincrónica).
- Aula invertida: 2 hs. (asincrónica).
- Aprendizaje basado en problemas combinado con aprendizaje colaborativo: 10 hs. (asincrónica).
- Auto/co-evaluación combinado con aprendizaje colaborativo: 2 hs. (asincrónica).

3.5. Plantilla de secuencia didáctica para el estudio de funciones

Unidad	Derivadas								Duración
Tema	Estudio de funciones								
Resultado de aprendizaje	[Aplica] + [el concepto de derivada del Cálculo Diferencial] + [para estudiar el comportamiento de funciones de una variable real] / [encontrar la solución a problemas de razón de cambio] / [encontrar la solución a problemas de optimización] + [adoptando la verificación de resultados como un procedimiento sistemático y excluyente de toda solución ingenieril] / [respetando la formalidad del lenguaje simbólico de la matemática como medio de comunicación de cada procedimiento realizado] / [utilizando softwares de aplicación como herramienta auxiliar en el análisis, verificaciones y justificaciones.]								
	Estrategias didácticas						Aprendizaje colaborativo	Presentación oral multimedia	
	Evaluación diagnóstica	Aula invertida	Método expositivo dialogado	Resolución de problemas	Aprendizaje basado en problemas	Auto/co-evaluación			
Semana 1									
Secuencia	1→		2→	3→	4→		4→		
Sincrónico			x	x					
Asincrónico	x				x		x		
Duración (hs.)	3		2,25	1,50	5				11,75
Semana 2									
Secuencia		1→	2→	3→	4→	5→	4→ y 5→		
Sincrónico			x	x					
Asincrónico		x			x	x	x		
Duración (hs.)		2	2,25	1,50	5	2			12,75
Total									24,50

3.6. Secuencia didáctica analítica para el estudio de funciones

SEMANA 1

Actividad previa

- Previo a la clase teórico-práctica (sincrónica y presencial) los estudiantes realizarán una evaluación diagnóstica (*anexo III*) de temas dados con anterioridad que el docente indicará con un cuestionario de múltiple opción en el aula virtual y los alumnos responderán por el mismo medio obteniendo retroalimentación automática (*actividad#1, Evaluación diagnóstica*).
 - Los alumnos resolverán una selección de ejercicios de la guía complementaria (son de mayor complejidad que los de la guía para realizar en clase) de la unidad 2 (Funciones y modelos) en los que calcularán el dominio de diversas funciones.
 - Los alumnos resolverán una selección de ejercicios de la guía complementaria (son de mayor complejidad que los de la guía para realizar en clase) de la unidad 4 (Derivadas) en los cuales calcularán derivadas.

Actividad sincrónica (y presencial)

- Clase teórico-práctica: El docente explicará los errores más comunes encontrados en la evaluación diagnóstica y desarrollará la temática *Intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos* mediante exposición oral dialogada (*actividad #2, Exposición oral dialogada*):
 - Usará presentación PowerPoint para el desarrollo de la teoría.
 - Intercalará la presentación con variados ejemplos resueltos en pizarra y con análisis de gráficos en Geogebra.
 - Los estudiantes participarán activamente respondiendo a preguntas que el docente realice durante su exposición y resolverán ejercicios sencillos (en su cuaderno o en el pizarrón, según sea el caso) (*anexo IV*).
 - El docente presentará los micro Tp1, 2 y 3 (*anexo II*) para desarrollar en las actividades asincrónicas colaborativas con la función $f(x) = -2 \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$.
- Clase práctica: tiene tres momentos (*actividad #3, Resolución de problemas*).
 - Primer momento: El docente recuperará conocimientos previos de la clase teórico-práctica.
 - Segundo momento: El docente resolverá con participación de los alumnos un ejercicio modelo (*anexo IV*) en pizarra correspondiente a la temática *Intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos*.
 - Tercer momento: Los estudiantes resolverán ejercicios de la guía de actividades para desarrollar en clase (en su cuaderno o en el pizarrón, según sea el caso) correspondiente a la temática *Intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos* (*anexo IV*).
 - ❖ El docente atenderá dudas pasando entre los bancos.

Actividad asincrónica

- Los estudiantes desarrollarán los micro TP (*anexo II*) en grupo (constituidos a su libre elección) con la función $f(x) = -2 \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$ (*actividad#4, Resolución de problemas + Aprendizaje colaborativo*):
 - Micro TP1. Calcular el dominio de la función.
 - Micro TP2. Calcular la derivada primera y segunda de la función.
 - Micro TP3. Hallar los intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos.
 - Los micro TP se subirán (su foto) al aula virtual.
 - ❖ El docente brindará retroalimentación a través del aula virtual. Podrán existir iteraciones de presentaciones y retroalimentación.

SEMANA 2

Actividad previa

- Previa a la clase teórico-práctica (sincrónica y presencial) los estudiantes leerán en el libro de cátedra (Stewart, J., "Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas", 6ta. edición, págs. 290–291) el tema *Intervalos de concavidad y puntos de inflexión* y responderán un cuestionario de índole conceptual tipo múltiple opción vía aula virtual (*anexo V*), obteniendo retroalimentación automática (*actividad#1, Aula invertida*).

Actividad sincrónica (y presencial)

- Clase teórico-práctica: El docente desarrollará la temática *Intervalos de concavidad y puntos de inflexión* mediante exposición oral dialogada (*actividad #2, Exposición oral dialogada*):
 - Los estudiantes participarán activamente respondiendo a preguntas del docente sobre lo leído en la actividad previa.
 - En base a las respuestas de los alumnos, el docente reforzará la teoría con presentación PowerPoint, variados ejemplos resueltos en pizarra y análisis de gráficas realizadas en Geogebra.
 - Los alumnos resolverán ejercicios sencillos (en su cuaderno o en el pizarrón, según sea el caso) (*anexo IV*).
 - El docente presentará los micro TP 4 y 5 y el TP integrador (*anexo II*) para desarrollar en las actividades asincrónicas colaborativas con la función $f(x) = -2 \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$ en el mismo grupo conformado para los micro TP anteriores.
- Clase práctica: tiene tres momentos (*actividad #3, Resolución de problemas*).
 - Primer momento: El docente recuperará conocimientos previos de la clase teórico-práctica.
 - Segundo momento: El docente resolverá con participación de los alumnos un ejercicio modelo en pizarra correspondiente a la temática *Intervalos de concavidad y puntos de inflexión* (*anexo IV*).
 - Tercer momento: Los estudiantes resolverán ejercicios de la guía de actividades para desarrollar en clase (en su cuaderno o en el pizarrón, según sea el caso) correspondiente a la temática *Intervalos de concavidad y puntos de inflexión* (*anexo IV*).
 - ❖ El docente atenderá dudas pasando entre los bancos.

Actividad asincrónica

- Los estudiantes desarrollarán en el mismo grupo conformado para los micro TP anteriores (*actividad#4, Resolución de problemas + Aprendizaje colaborativo*) (*anexo II*):
 - Micro TP4. Hallar los intervalos de concavidad y puntos de inflexión.
 - Micro TP5. Hallar las asíntotas.
 - Los micro TP serán subidos (su foto) al aula virtual para retroalimentación del docente.
 - ❖ El docente brindará retroalimentación a través del aula virtual. Podrán existir iteraciones de presentaciones y retroalimentación.
- TP integrador. Gráfica de la función (*anexo II*).
 - El TP integrador será subido al aula virtual (su foto) con la lista de verificación asociada (*anexo I*).
 - ❖ El docente brindará retroalimentación a través del aula virtual. Podrán existir iteraciones de presentaciones y retroalimentación.
 - Los alumnos intercambiarán sus resoluciones en papel de los micro TP y del TP integrador para ser coevaluados siguiendo la lista de verificación publicada en el aula virtual (*actividad #5, Coevaluación + Aprendizaje colaborativo*)

Rúbrica

Criterios de evaluación y calificación

Criterios de evaluación	Ponderación (%)	Descriptor	Ponderación (%)	Σ
Producción escrita	5	Lenguaje simbólico	70	100
		Prolijidad	30	
Análisis	85	Dominio	6	100
		Derivada	20	
		Valores críticos	4	
		Intervalos de crecim./decrecim.	20	
		Extremos relativos	10	
		Intervalos de concavidad	20	
		Puntos de inflexión	10	
		Asíntotas	10	
Consistencia	10	Verificación de resultados	50	100
		Consistencia del proceso	50	
Σ	100			

Rúbrica analítica

Rúbrica: Análisis de funciones			
Criterios de evaluación	Descriptor	Contexto	
		Criterio analítico A+	Criterio analítico B
Producción escrita	Lenguaje simbólico	<i>La comunicación en matemática se realiza a través de un lenguaje simbólico, con sintaxis propia y semántica no ambigua.</i>	
	Prolijidad	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada.	Se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Análisis	Dominio	<i>El punto de partida del análisis de funciones debe ser la determinación del dominio de definición.</i> Se plantean todas las restricciones, se resuelve y concluye.	No hay ningún error proveniente de precálculo en las cuentas realizadas.
	Derivada	<i>El cálculo de la derivada (primera y segunda) de la función a analizar es un procedimiento mecánico en el que se aplican reglas de derivación que se estudian de memoria o se encuentran en una tabla de derivadas que los alumnos poseen tanto en actividades de práctica como de evaluación.</i> Se aplica la regla de la cadena y toda regla de derivación necesaria que corresponde a cada tipo de función interviniente en la expresión de la función a derivar.	No hay ningún error de precálculo en el cálculo realizado.
	Valores críticos	<i>La búsqueda de los valores críticos (de primera y segunda especie) de la función se requiere como un paso intermedio del análisis de la función.</i> Se buscan los valores críticos por los dos caminos: nulidad y no existencia de derivada; y se descartan los que se excluyeron del dominio de la función que se analiza.	No hay ningún error de precálculo en las cuentas realizadas.
	Intervalos de crecim./decrecim.	<i>Deben buscarse y determinarse los intervalos de valores del dominio de la función analizada para los cuales ésta crece, o bien, decrece.</i> Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los valores que se	No se comete ningún error de precálculo en las cuentas.

		excluyeron del dominio y todos los valores críticos de primera especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada primera en cada intervalo determinado y se concluye.	
	Extremos relativos	<i>Deben buscarse y determinarse los valores de la función analizada que representan mínimos locales, o bien, máximos locales.</i>	
		Se usa al menos un método de los tres que existen para determinar la existencia de extremos relativos en los y se concluye. En caso de haber extremo se indica el tipo (máximo o mínimo).	Se distingue la diferencia entre el valor extremo y la variable independiente donde ocurre dicho extremo.
	Intervalos de concavidad	<i>Deben buscarse y determinarse los intervalos de valores del dominio de la función analizada donde su gráfica presenta concavidad hacia arriba, o bien, hacia abajo.</i>	
		Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los valores que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de segunda especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada segunda en cada intervalo determinado y se concluye.	No se comete ningún error de precálculo en las cuentas.
	Puntos de inflexión	<i>Deben buscarse y determinarse los puntos del plano pertenecientes a la gráfica de la función analizada donde ésta cambia su concavidad.</i>	
		Se buscan los puntos de inflexión y se concluye. En caso de haber puntos de inflexión, se dejan indicados.	Se distingue la diferencia entre el punto en el plano donde hay inflexión de la abscisa y ordenada de dicho punto.
	Asíntotas	<i>Deben buscarse las asíntotas para determinar el comportamiento de la función en el infinito y en los puntos de discontinuidad.</i>	
		Plantea el límite correspondiente a cada tipo de asíntota buscada, resuelve, concluye y da la ecuación (si existe asíntota).	No hay errores conceptuales en la búsqueda de asíntotas horizontales y oblicuas.
Consistencia	Verificación de resultados	<i>En el estudio de funciones se utilizan sistemáticamente diversos métodos que no deben reducirse a su mera aplicación mecánica sin reflexionar sobre los resultados que se van obteniendo en el proceso.</i>	
		En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige.	Si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.
	Consistencia del proceso	<i>El estudio debe culminar con la gráfica de la función analizada sintetizando de manera visible los resultados obtenidos a través de los procedimientos analíticos aplicados.</i>	
		Todos los resultados obtenidos de manera analítica se reflejan en el plano cartesiano a través de la gráfica de la función analizada.	Se identifica la función analizada y todas sus asíntotas con sus respectivas ecuaciones. Se marcan todos los extremos relativos y todos los puntos de inflexión. Se coloca nombre y se marca la escala en cada eje cartesiano.

Lineamientos para realizar las actividades de aprendizaje para el análisis de funciones derivados de la rúbrica

Lineamientos para realizar las actividades de aprendizaje en el análisis de funciones		
Perspectivas de análisis	Descriptor	Contexto
		Criterios analíticos
Producción escrita	Lenguaje simbólico	<i>La comunicación en matemática se realiza a través de un lenguaje simbólico, con sintaxis propia y semántica no ambigua.</i>
		Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
	Prolijidad	<i>La producción escrita debe ser ordenada y prolija, de modo que refleje la lógica y secuencialidad de los pasos realizados.</i>
		Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente

		identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borrarnean.
funciones Análisis	Dominio	<i>El punto de partida del análisis de funciones debe ser la determinación del dominio de definición.</i>
		Se plantean todas las restricciones, se resuelve y concluye. Además , no hay ningún error proveniente de precálculo en las cuentas realizadas.
	Derivada	<i>El cálculo de la derivada (primera y segunda) de la función a analizar es un procedimiento mecánico en el que se aplican reglas de derivación que se estudian de memoria o se encuentran en una tabla de derivadas que los alumnos poseen tanto en actividades de práctica como de evaluación.</i>
		Se aplica la regla de la cadena y toda regla de derivación necesaria que corresponde a cada tipo de función interviniente en la expresión de la función a derivar. Además , no hay ningún error de precálculo en el cálculo realizado.
	Valores críticos	<i>La búsqueda de los valores críticos (de primera y segunda especie) de la función se requiere como un paso intermedio del análisis de la función.</i>
		Se buscan los valores críticos por los dos caminos: nulidad y no existencia de derivada; y se descartan los que se excluyeron del dominio de la función que se analiza. Además , no hay ningún error de precálculo en las cuentas realizadas.
	Intervalos de crecim./decrecim.	<i>Deben buscarse y determinarse los intervalos de valores del dominio de la función analizada para los cuales ésta crece, o bien, decrece.</i>
		Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los valores que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de primera especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada primera en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.
	Extremos relativos	<i>Deben buscarse y determinarse los valores de la función analizada que representan mínimos locales, o bien, máximos locales.</i>
		Se usa al menos un método de los tres que existen para determinar la existencia de extremos relativos en los y se concluye. En caso de haber extremo se indica el tipo (máximo o mínimo). Además , se distingue la diferencia entre el valor extremo y la variable independiente donde ocurre dicho extremo.
Intervalos de concavidad	<i>Deben buscarse y determinarse los intervalos de valores del dominio de la función analizada donde su gráfica presenta concavidad hacia arriba, o bien, hacia abajo.</i>	
	Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los valores que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de segunda especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada segunda en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.	
Puntos de inflexión	<i>Deben buscarse y determinarse los puntos del plano pertenecientes a la gráfica de la función analizada donde ésta cambia su concavidad.</i>	
	Se buscan todos los puntos de inflexión y se concluye. En caso de haber puntos de inflexión, se dejan indicados. Además , se distingue la diferencia entre el punto en el plano donde hay inflexión de la abscisa y ordenada de dicho punto.	
Asíntotas	<i>Deben buscarse las asíntotas para determinar el comportamiento de la función en el infinito y en los puntos de discontinuidad.</i>	
	Se plantea el límite correspondiente a cada tipo de asíntota buscada, se resuelve, se concluye y se da la ecuación (si existe asíntota). Además , no hay error conceptual en la búsqueda de asíntotas horizontales y oblicuas..	
Consistencia	Verificación de resultados	<i>En el estudio de funciones se utilizan sistemáticamente diversos métodos que no deben reducirse a su mera aplicación mecánica sin reflexionar sobre los resultados que se van obteniendo en el proceso.</i>
		En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. Además , Se corrige el error en caso de existir, o bien, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.
Consistencia del proceso	Consistencia del proceso	<i>El estudio debe culminar con la gráfica de la función analizada sintetizando de manera visible los resultados obtenidos a través de los procedimientos analíticos aplicados.</i>
		Todos los resultados obtenidos de manera analítica se reflejan en el plano cartesiano a través de la gráfica de la función analizada. Además , se identifica la función analizada y todas sus asíntotas con sus respectivas ecuaciones. Se marcan todos los extremos relativos y todos los puntos de inflexión. Se coloca nombre y se marca la escala en cada eje cartesiano.

Listado de verificación para el análisis de derivados de la rúbrica

Lista de verificación para el análisis de funciones				
Perspectivas de análisis	Descriptor	Criterios analíticos	S/N	Comentarios
Producción escrita	Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.		
	Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borraean.		
Análisis	Dominio	Se plantean todas las restricciones, se resuelve y concluye. Además , no hay ningún error proveniente de precálculo en las cuentas realizadas.		
	Derivada	Se aplica la regla de la cadena y toda regla de derivación necesaria que corresponde a cada tipo de función interviniente en la expresión de la función a derivar. Además , no hay ningún error de precálculo en el cálculo realizado.		
	Valores críticos	Se buscan los valores críticos por los dos caminos: nulidad y no existencia de derivada; y se descartan los que se excluyeron del dominio de la función que se analiza. Además , no hay ningún error de precálculo en las cuentas realizadas.		
	Intervalos de crecim./decrecim.	Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los puntos que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de primera especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada primera en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.		
	Extremos relativos	Se usa al menos un método de los tres que existen para determinar la existencia de extremos relativos en los y se concluye. En caso de haber extremo se indica el tipo (máximo o mínimo). Además , se distingue la diferencia entre el valor extremo y la variable independiente donde ocurre dicho extremo.		
	Intervalos de concavidad	Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los valores que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de segunda especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada segunda en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.		
	Puntos de inflexión	Se buscan todos los puntos de inflexión y se concluye. En caso de haber puntos de inflexión, se dejan indicados. Además , se distingue la diferencia entre el punto en el plano donde hay inflexión de la abscisa y ordenada de dicho punto.		
	Asíntotas	Se plantea el límite correspondiente a cada tipo de asíntota buscada, se resuelve, se concluye y se da la ecuación (si existe asíntota). Además , se busca asíntota oblicua por el lado donde no existe asíntota horizontal, o en el caso que corresponda, justifica (sin plantear el límite) la no existencia de aquella por el lado donde sí existe asíntota horizontal.		
Consistencia	Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. Además , Se corrige el error en caso de existir, o bien, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.		

Lista de verificación para el análisis de funciones				
Perspectivas de análisis	Descriptor	Criterios analíticos	S/N	Comentarios
	Consistencia del proceso	Todos los resultados obtenidos de manera analítica se reflejan en la gráfica de la función analizada en el plano cartesiano. Además , se identifica la función analizada y todas sus asíntotas con sus respectivas ecuaciones. Se marcan todos los extremos relativos y todos los puntos de inflexión. Se coloca nombre y se marca la escala en cada eje cartesiano.		

Micro TP y TP integrador

Micro TP 1. Calcular el dominio de la función	
Plantear las inequaciones correspondientes a las restricciones del dominio, resolver y dar la respuesta usando la notación de intervalo o de conjunto.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronen.
Dominio	Se plantean todas las restricciones del dominio, se resuelve y concluye. Además , no hay ningún error proveniente de precálculo en las cuentas realizadas.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

Micro TP2. Calcular las derivada primera y segunda de la función.	
Mediante la aplicación de las reglas de derivación correspondientes y auxiliándose con la tabla de derivadas obtener la expresión de las derivadas primera y segunda de la función analizada y corroborar el resultado con Geogebra.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronen.
Derivada	Se aplica la regla de la cadena y toda regla de derivación necesaria que corresponde a cada tipo de función interviniente en la expresión de la función a derivar. Además , no hay ningún error de precálculo en el cálculo realizado.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

Micro TP3. Hallar los intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos.	
Realizar el análisis que permita determinar los intervalos donde crece/decrece la función y encontrar los extremos relativos.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronen.
Valores críticos	Se buscan los valores críticos por los dos caminos: nulidad y no existencia de derivada; y se descartan los que se excluyeron del dominio de la función que se analiza. Además , no hay ningún error de precálculo en las cuentas realizadas.

Intervalos de crecim./decrecim.	Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los puntos que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de primera especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada primera en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.
Extremos relativos	Se usa al menos un método de los tres que existen para determinar la existencia de extremos relativos y se concluye. En caso de haber extremo se indica el tipo (máximo o mínimo). Además , se distingue la diferencia entre el valor extremo y la variable independiente donde ocurre dicho extremo.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

Micro TP4. Hallar los intervalos de concavidad y puntos de inflexión.	
Realizar el análisis que permita determinar los intervalos donde la función es cóncava hacia arriba, donde es cóncava hacia abajo y encontrar los puntos de inflexión.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronen.
Valores críticos	Se buscan los valores críticos por los dos caminos: nulidad y no existencia de derivada; y se descartan los que se excluyeron del dominio de la función que se analiza. Además , no hay ningún error de precálculo en las cuentas realizadas.
Intervalos de concavidad	Se arman todos los intervalos objeto de análisis teniendo en cuenta todos los puntos que se excluyeron del dominio y todos los valores críticos de segunda especie obtenidos; se realiza el análisis del signo de la derivada segunda en cada intervalo determinado y se concluye. Además , no se comete ningún error de precálculo en las cuentas.
Puntos de inflexión	Se buscan los puntos de inflexión y se concluye. En caso de haber puntos de inflexión, se dejan indicados. Además , se distingue la diferencia entre el punto en el plano donde hay inflexión de la abscisa y ordenada de dicho punto.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

Micro TP5. Hallar las asíntotas.	
Investigar la existencia de asíntotas. Dar sus ecuaciones, si las hubiese.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronen.
Asíntotas	Se plantea el límite correspondiente a cada tipo de asíntota buscada, se resuelve, se concluye y se da la ecuación (si existe asíntota). Además , se busca asíntota oblicua por el lado donde no existe asíntota horizontal, o en el caso que corresponda, se justifica (sin plantear el límite) la no existencia de aquella por el lado donde sí existe asíntota horizontal.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

TP integrador. Gráfica de la función	
En base a los resultados obtenidos en los Micro TPs 1 a 5, esbozar (con diferentes colores y regla) la gráfica de la función y sus asíntotas e identificarlas con sus ecuaciones correspondientes. Marcar los extremos relativos y puntos de inflexión. Colocar nombre a los ejes. Corroborar la gráfica obtenida usando Geogebra y en caso de diferencias, estudiar las razones del error y corregir.	
Sub-lineamientos para el aprendizaje	
Descriptor	Criterios analíticos
Lenguaje simbólico	Toda vez que se escribe simbólicamente, se usan los símbolos correctos con la sintaxis correcta para expresar la semántica de la situación comunicada. Además , se utiliza el lenguaje simbólico en todas las situaciones donde es posible hacerlo.
Prolijidad	Todos los pasos y cálculos se escriben siguiendo el orden de lectura, de arriba a abajo y de izquierda a derecha, identificando con alguna llamada (asterisco, letra, número o símbolo) cada vez que se deba "saltar" a un espacio del área de escritura que no siga el orden lineal. Además , se utilizan recursos como colores, subrayado, resaltado, títulos, tablas, recuadrado de resultados. Todos los cálculos auxiliares están claramente identificados aparte del hilo principal de resolución; todos los pasos o cálculos anulados se señalan, no se tachan ni borronan.
Derivada	Se aplica la regla de la cadena y toda regla de derivación necesaria que corresponde a cada tipo de función interviniente en la expresión de la función a derivar. Además , no hay ningún error de precálculo en el cálculo realizado.
Verificación de resultados	En cada paso del análisis se chequea que los resultados obtenidos no contradigan resultados hallados en los pasos previos. En caso de detectar un error, se lo corrige. Además , si no se corrige el error, se lo deja indicado aclarando el motivo por el cual no se lo pudo corregir.

Evaluación diagnóstica

Se utiliza un instrumento de tipo múltiple opción configurado en Moodle para que tanto las preguntas como sus respuestas aparezcan en orden aleatorio y para que la retroalimentación se muestre luego de finalizado el intento.

1. Cálculo de dominio: Se presentan 5 ejercicios para calcular el dominio de una función.

- 1.1. Indicar el dominio de $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{x^2-1}$
- $D_f = (-1; 1) \cup (1; +\infty)$
Retroalimentación: Correcto.
 - $D_f = (-1; +\infty)$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá también las restricciones del denominador.
 - $D_f = \mathbb{R} - \{1; -1\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá también las restricciones del numerador.
 - $D_f = \mathbb{R}^+ - \{1\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las restricciones del numerador y del denominador.
- 1.2. Indicar el dominio de $f(x) = \frac{\sqrt{2-x^2}}{x^3-x}$
- $D_f = [-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; 0) \cup (-0; 1) \cup (1; \sqrt{2}]$
Retroalimentación: Correcto.
 - $D_f = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá también las restricciones del denominador.
 - $D_f = D_f = [-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2}]$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del denominador.
 - $D_f = (-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; 0) \cup (-0; 1) \cup (1; \sqrt{2})$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador.
- 1.3. Indicar el dominio de $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{e^x-e}$
- $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$
Retroalimentación: Correcto.
 - $D_f = \mathbb{R}^+ - \{1\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador.
 - $D_f = \mathbb{R}^+ - \{0\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador y del denominador.
 - $D_f = \mathbb{R}^+$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador y del denominador.
- 1.4. Indicar el dominio de $f(x) = \frac{\sqrt{|2x-1|}}{\ln(x^2-3)}$
- $D_f = (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$
Retroalimentación: Correcto.
 - $D_f = (-\sqrt{3}; \sqrt{3})$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador y del denominador.
 - $D_f = \mathbb{R} - \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del denominador.
 - $D_f = \left[\frac{1}{2}; \sqrt{3}\right) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador y del denominador.
- 1.5. Indicar el dominio de $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x^2-4x+3}$
- $D_f = (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; 4]$
Retroalimentación: Correcto.
 - $D_f = (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; 4)$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador.
 - $D_f = \mathbb{R}^+ - \{1; 3\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador.
 - $D_f = \mathbb{R}_0^+ - \{1; 3\}$
Retroalimentación: Incorrecto. Revisá nuevamente las restricciones del numerador.

2. Cálculo de derivada: Se presentan 4 ejercicios para calcular la derivada primera de una función.

2.1. Indicar la derivada de $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{x^2-1}$

a) $f'(x) = \frac{x-1-x \ln(x-1)^2}{(x^2-1)^2}$

Retroalimentación: Correcto.

b) $f'(x) = \frac{-2x \ln(x-1)^2}{(x-1)(x^2+1)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo y también la derivada del cociente y del logaritmo.

c) $f'(x) = \frac{-x-1-\ln(x-1)}{(x^2-1)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo y también la derivada del cociente y del logaritmo.

d) $f'(x) = \frac{\frac{1}{x+1} - 2x}{(x^2-1)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá la derivada del cociente.

2.2. Indicar la derivada de $f(x) = \frac{\sqrt{2-x^2}}{x^3-x}$

a) $f'(x) = \frac{-2(x^4+3x^2-1)}{\sqrt{2-x^2}(x^3+x)^2}$

Retroalimentación: Correcto.

b) $f'(x) = \frac{-x}{3\sqrt{2-x^2}(x^2-1)}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo y también la derivada del cociente y de la raíz.

c) $f'(x) = \frac{-\sqrt{2-x^2}(x^4+3x^2-1)}{(x^3-x)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo y también la derivada del cociente y de la raíz.

d) $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{2-x^2}(3x^2-1)}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo y también la derivada del cociente y de la raíz.

2.3. Indicar la derivada de $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{e^x-e}$

a) $f'(x) = \frac{2x e^x - 2e x - x^2 e^x \ln(x^2+1) - e^x \ln(x^2+1)}{(x^2+1)(e^x-e)^2}$

Retroalimentación: Correcto.

b) $f'(x) = \frac{\frac{2x}{x^2+1} - e^x}{(e^x-e)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá la derivada del cociente.

c) $f'(x) = \frac{e^x - e - x^2 e^x \ln(x^2+1) - e^x \ln(x^2+1)}{(x^2+1)(e^x-e)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo.

d) $f'(x) = \frac{e^x \ln(x^2+1) - \frac{2x}{x^2+1}(e^x-e)}{(e^x-e)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá la derivada del cociente.

2.4. Indicar la derivada de $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x^2-4x+3}$

a) $f'(x) = \frac{x^2-8x+13}{2\sqrt{4-x}(x-3)^2(x-1)^2}$

Retroalimentación: Correcto.

b) $f'(x) = \frac{-(x^2-4x+3)-\sqrt{4-x}(2x-4)}{2\sqrt{4-x}(x^2-4x+3)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo.

c) $f'(x) = \frac{\frac{x^2-4x+3}{2\sqrt{4-x}} - \sqrt{4-x}(2x-4)}{(x^2-4x+3)^2}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá la derivada de la raíz.

d) $f'(x) = \frac{-x^2+4x-3-(4-x)(2x-4)}{2\sqrt{4-x}(x-3)(x-1)}$

Retroalimentación: Incorrecto. Revisá las propiedades de las operaciones de precálculo.

-
3. Autoevaluación metacognitiva: se configura en Moodle a continuación del cálculo de dominio y derivadas con la intención de fomentar la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje:
- 1) ¿Cómo estás preparado en precálculo?
muy mal muy bien
 - 2) ¿Cuánto tiempo te llevó resolver los ejercicios?
 Menos de 1 hora
 Entre 1 y 2 horas
 Entre 2 y 3 horas
 Más de 3 horas
¿Considerás que es mucho tiempo?
 Sí
 Más o menos
 No
 - 3) ¿Te procuraste un ambiente de estudio sin ruidos ni distracciones (radio, celular, por ej.)?
 Sí
 No
 - 4) ¿Qué ejercicios te resultaron más difíciles? ¿Por qué? (respuesta abierta)
 - 5) De acuerdo a los resultados que obtuviste, ¿considerás que tendrías que dedicar más tiempo a practicar este tipo de ejercicios?
 Sí
 No
 No lo sé
 - 6) ¿Te resulta más beneficioso estudiar solo o con otro/s compañero/s?
 Solo
 Con otro/s compañero/s
 No lo sé

Ejercicios para resolver en las clases sincrónicas presenciales

Semana 2

Calcular dominio e intervalos de crecimiento/decrecimiento y extremos relativos de:

Para resolver en clase teórico-práctica: $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2$

Para resolver en conjunto docente y alumnos en clase de práctica: $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Para que resuelvan los alumnos en clase práctica: a) $f(x) = \frac{e^x}{x}$; b) $f(x) = \sqrt{x} \ln(x)$; c) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

Semana 2

Calcular intervalos de concavidad hacia arriba/abajo, puntos de inflexión y hacer la gráfica de:

Para resolver en clase teórico-práctica: $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2$

Para resolver en conjunto docente y alumnos en clase de práctica: $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Para que resuelvan los alumnos en clase práctica: a) $f(x) = \frac{e^x}{x}$; b) $f(x) = \sqrt{x} \ln(x)$; c) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

Autoevaluación – Intervalos de concavidad y puntos de inflexión (aula invertida)

Se utiliza un instrumento de tipo múltiple opción y de emparejamiento configurado en Moodle para que tanto las preguntas como sus respuestas aparezcan en orden aleatorio y para que la retroalimentación se muestre luego de finalizado el intento.

1. Un valor crítico de segunda especie de $y = f(x)$ es:
 - a) Un valor del dominio de f donde $f''(x) = 0$ o bien donde $\nexists f''(x)$.
Retroalimentación: Correcto.
 - b) Un valor excluido del dominio de f .
Retroalimentación: Incorrecto. El valor crítico de segunda especie debe pertenecer al dominio de la f y, además, debe cumplir otra condición. ¿Cuál?
 - c) Un valor del dominio de f donde $f(x) = 0$.
Retroalimentación: Incorrecto. Si $f(x) = 0$, entonces x es una raíz de f . Podría existir allí un valor crítico de segunda especie, pero debe cumplir para ello una condición diferente, ¿cuál?
 - d) Un valor del dominio de f donde $f'(x) = 0$ o bien donde $\nexists f'(x)$.
Retroalimentación: Incorrecto. En este caso se trata de un valor crítico de primera especie.

2. ¿Qué es un punto de inflexión?
 - a) Un punto de la gráfica de f donde f cambia la concavidad y además es continua allí.
Retroalimentación: Correcto.
 - b) Un valor del dominio de f donde f cambia la concavidad.
Retroalimentación: Incorrecto. El punto de inflexión es un par ordenado. En dicho punto la función es continua y además cambia la concavidad.
 - c) Una imagen de f donde f cambia la concavidad.
Retroalimentación: Incorrecto. El punto de inflexión es un par ordenado. En dicho punto la función es continua y además cambia la concavidad.
 - d) Un punto de la gráfica de f donde la recta tangente es vertical.
Retroalimentación: Incorrecto. No siempre existe recta tangente en un punto de inflexión. Si en el punto de inflexión existe recta tangente, entonces ésta atraviesa la gráfica de la función, pero no es vertical necesariamente.

3. ¿Qué valores son candidatos para que exista allí punto de inflexión?
 - a) Valores críticos de segunda especie.
Retroalimentación: Correcto.
 - b) Valores críticos de primera especie.
Retroalimentación: Incorrecto. Los valores críticos de primera especie son candidatos a que exista allí extremo relativo.
 - c) Valores donde $f(x) = 0$ o bien $\nexists f(x)$.
Retroalimentación: Incorrecto. Si $f(x) = 0$, entonces x es una raíz de f ; podría existir allí punto de inflexión, pero debe cumplir otra condición para ello. ¿Cuál? Si existe un valor donde $\nexists f(x)$, entonces $x \notin D_f$, por lo tanto, no existen chances a que allí exista punto de inflexión.

4. Emparejar según corresponda

<i>Reactivo A</i>	<i>Reactivo B</i>	<i>Retroalimentación</i>
a) Un intervalo de concavidad hacia arriba de f es el conjunto de valores del dominio de f donde	1. $f'' > 0$	Correcto.
b) Un intervalo de concavidad hacia abajo de f es el conjunto de valores del dominio de f donde	2. $f'' < 0$	Correcto.
	3. $f' > 0$	Incorrecto. Este conjunto de valores forma un intervalo de crecimiento de f .
	4. $f' < 0$	Incorrecto. Este conjunto de valores forma un intervalo de decrecimiento de f .
	5. $f > 0$	Incorrecto. Este conjunto de valores forma un intervalo de positividad de f .
	6. $f < 0$	Incorrecto. Este conjunto de valores forma un intervalo de negatividad de f .