«2022 - Las Malvinas son argentinas»

FCyT Facultad de Ciencia y Tecnología

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Segundo examen parcial de Cálculo Diferencial e Integral.

Nombre y Apellido: ____DNI: ________________
Fecha: 14 de noviembre de 2022
Comisión: lunes de 8am a 10am

Indicaciones: *escribir con letra clara y legible, hacerlo preferentemente con lapicera de tinta negra o azul. Cada actividad debe estar justificada. Si la respuesta es correcta, pero no justifica los pasos de resolución, no se considerará puntaje alguno.*

ACTIVIDAD 1

Hallar la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función f dada por $f(x) = \frac{2e^{(x^2+3x)}}{\operatorname{sen}\left(x+\frac{1}{2}\right)}$ en $x = 0$

ACTIVIDAD 2

Las siguientes afirmaciones son incorrectas, determinar por qué lo son justificando su respuesta realizando el procedimiento que considere adecuado.

a) $c_1 = -2 \; y \; c_1 = 1$ son los valores críticos de la función $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - x$ significa que en x=-2 hay un máximo y en x=1 hay un mínimo.

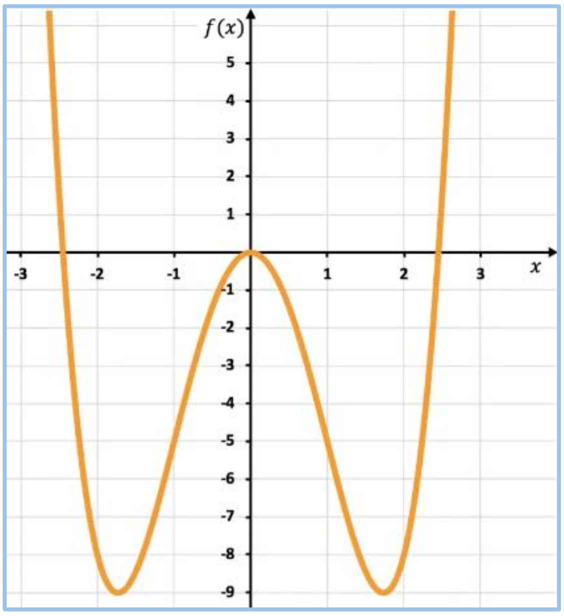
b) El límite de la función f cuya fórmula es $f(x) = (6x^2 - 5x) \cdot 3^{-2x}$ cuando x tiende a infinito, es infinito.

c) La integral $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^2(1+e^x)} dx$ es divergente.

ACTIVIDAD 3

La función costo que utiliza un programador de una página interactiva de aplicaciones en Economía y Administración para modelizar los costos de una empresa de utensilios de cocina está dada por $C(x) = \frac{6x^2}{x+2} + 600$ ¿Hay un punto de inflexión en el costo de la empresa de utensilios de cocina? Justificar la respuesta.

ACTIVIDAD 4



La función representada gráficamente, está dada por la fórmula $f(x) = x^4 - 6x^2$. Se pide:

a) Calcular el área determinada por la función , el eje de abscisas y las rectas $x = -3 \; y \; x = 2$

b) Calcular la integral definida de la función $f(x) = x^4 - 6x^2$ en el intervalo $[-3; 2]$

c) Comparar los resultados obtenidos en a) y b) e interprete dichos resultados.

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Segundo examen parcial de Cálculo Diferencial e Integral.

Nombre y Apellido: ____DNI: ________________
Fecha: 14 de noviembre de 2022
Comisión: lunes de 10am a 12am

Indicaciones: *escribir con letra clara y legible, hacerlo preferentemente con lapicera de tinta negra o azul. Cada actividad debe estar justificada. Si la respuesta es correcta, pero no justifica los pasos de resolución, no se considerará puntaje alguno.*

ACTIVIDAD 1

Calcular la derivada de $(f \circ g)(x)$ sabiendo que $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ y que $g(x) = -3x + 1$ en $x = 0$

ACTIVIDAD 2

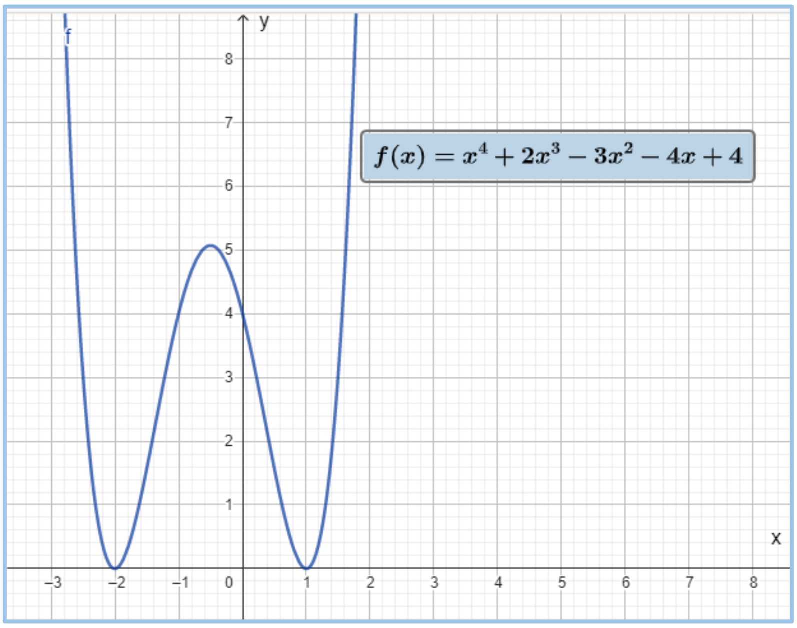
Las siguientes afirmaciones son incorrectas, determinar por qué lo son justificando su respuesta realizando el procedimiento que considere adecuado.

a) La función $f(x) = \frac{x^2-1}{2}$ tiene un punto de inflexión es (0,0) y un máximo en x=0
b) $\int_0^1 \frac{x+2}{x^2-2x-15} dx = -1$
c) Si $f'(0) = 5 \; entonces \; 3f'(0) = 3 \cdot 0 = 0$

ACTIVIDAD 3

a) ¿Cuál es la velocidad de un vehículo que se mueve según la función $e(t) = \frac{(t+1)^2}{\ln(t+1)}$ en el quinto segundo de su recorrido? La distancia recorrida se mide en metros y el tiempo en segundos.
b) ¿Cuál es el límite de la función cuando t tiende a infinito?

ACTIVIDAD 4



En la imagen se muestra una función representada gráficamente con la fórmula que la describe. Se pide:

a) Calcular el área del recinto comprendido entre la función y la recta dada por $g(x) = x + 4$ entre las rectas x=0 y x=1

b) ¿Es posible calcular el área determinada por la función f en el intervalo $[1; +\infty)$? Justificar adecuadamente.

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Segundo examen parcial de Cálculo Diferencial e Integral.

Nombre y Apellido: ____DNI: __________________

Fecha: 14 de noviembre de 2022

Comisión: lunes de 14am a 16am

Indicaciones: *escribir con letra clara y legible, hacerlo preferentemente con lapicera de tinta negra o azul. Cada actividad debe estar justificada. Si la respuesta es correcta, pero no justifica los pasos de resolución, no se considerará puntaje alguno.*

ACTIVIDAD 1

Determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, así como los máximos y mínimos de la función $f(x) = ln(x^2 + 2x + 2)$ (en caso de que sea posible).

ACTIVIDAD 2

Las siguientes afirmaciones son incorrectas, determinar por qué lo son justificando su respuesta realizando el procedimiento que considere adecuado.

a) $c_1 = -2 \; y \; c_1 = 1$ son los valores críticos de la función $f(x) = \frac{x^3}{2} - \frac{x^2}{3}$ significa que en x=-2 hay un máximo y en x=1 hay un mínimo.

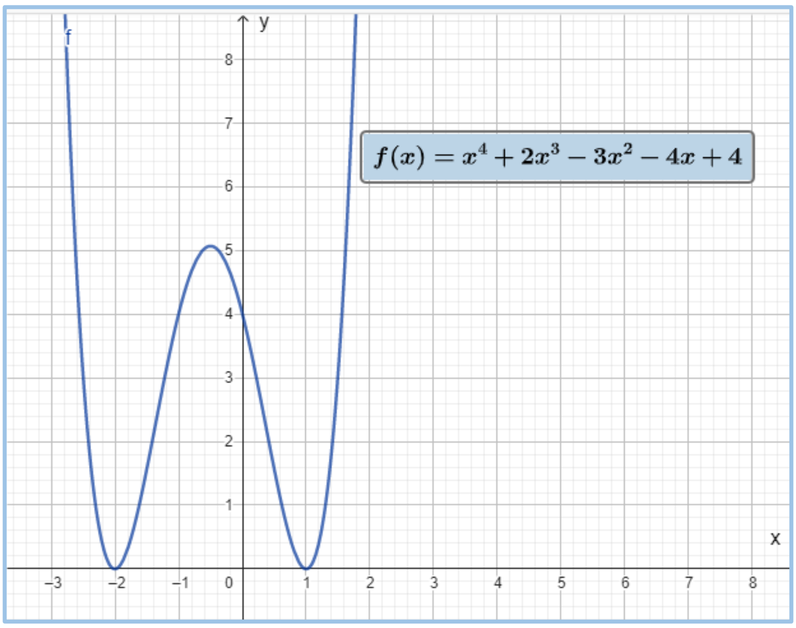
b) El límite de la función f cuya fórmula es $f(x) = \frac{e^{3x}-1}{-1+\cos(x)}$ cuando x tiende a 0, es 0.

c) La integral $\int_4^{\infty} \frac{1}{x(lnx)^3} dx$ es divergente.

ACTIVIDAD 3

La función que describe un objeto en movimiento rectilíneo es $M(t) = t^3 - 27t$. ¿En qué momento la velocidad es nula? ¿Hay un punto de inflexión en el recorrido? Justificar.

ACTIVIDAD 4



En la imagen se muestra una función representada gráficamente con la fórmula que la describe. Se pide:

Calcular el área comprendida entre la función, las rectas x=0 y x=2 y el eje de abscisa.

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Segundo examen parcial de Cálculo Diferencial e Integral.

Nombre y Apellido: ____DNI: ________________

Fecha: 14 de noviembre de 2022

Comisión: lunes de 19am a 21am

Indicaciones: *escribir con letra clara y legible, hacerlo preferentemente con lapicera de tinta negra o azul. Cada actividad debe estar justificada. Si la respuesta es correcta, pero no justifica los pasos de resolución, no se considerará puntaje alguno.*

ACTIVIDAD 1

Representar gráficamente una función que cumpla con las siguientes condiciones: En los intervalos $(-\infty;-1)$ y $(2;+\infty)$, $f'(x) < 0$. En el intervalo $(-1;2)$, $f'(x) > 0$. En el intervalo $(-\infty; 1{,}5)$, $f''(x) < 0$. En el intervalo $(1{,}5;+\infty)$ $f''(x) > 0$

ACTIVIDAD 2

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. En cualquiera de los casos, se pide justificar adecuadamente.

$a)$ $\int \frac{3}{8} x \cdot \sqrt{x^2 - x - 7}\, dx = (x^2 - x - 7)^{\frac{3}{2}} + C$

$b)$ Si $f(x)$ es la fórmula de una función f y $f''(x) > 0$ en un intervalo del dominio, podemos afirmar que la función es creciente en ese intervalo.

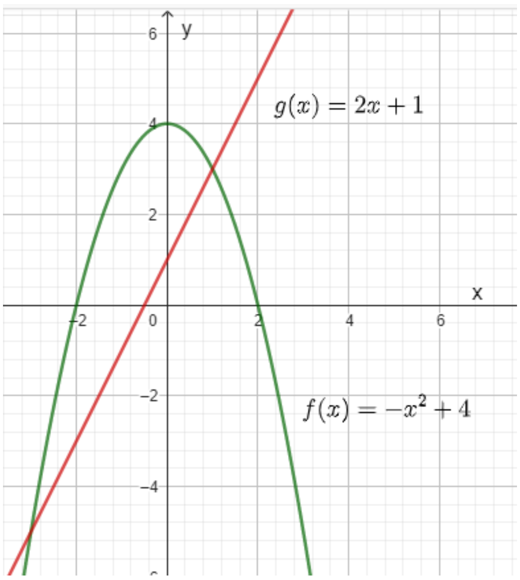
$c)$ $\int_2^{+\infty} \frac{x+2}{\sqrt[3]{x^5}}\, dx$ es convergente.

ACTIVIDAD 3

a) ¿Cuál es la velocidad de un vehículo que se mueve según la función $c(t) = \frac{t^2}{\ln(t+1)}$ en el tercer segundo de su recorrido? La distancia recorrida se mide en metros y el tiempo en segundos.

b) ¿Cuál es el límite de la función cuando t tiende a 0?

ACTIVIDAD 4



A partir de las funciones que se encuentran representadas en la imagen, se pide:

a) Determinar el área comprendida entre las funciones.

b) Calcular la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función $f(x)$ en el punto (2,0)