

1	2	3	4	Total	Calificación

ANÁLISIS MATEMÁTICO I - Lic. en Ciencias de la Computación
SEGUNDO PARCIAL (15 de mayo de 2019)

Nombre y Apellido:

Comisión:

- JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS.
- UTILICE HOJAS SEPARADAS PARA CADA EJERCICIO.

• **Ejercicio 1** (Puntaje: 25)a) Encuentre todas las asíntotas verticales y horizontales de la función $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$.

$$b) \text{ Sea } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2+x} & x < 2 \\ 1 & x = 2 \\ (x-2)^2 & x > 2 \end{cases}$$

i) Calcule $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ii) Calcule $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ iii) Calcule $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

iv) Encuentre todos los puntos en que la función es discontinua y diga qué tipo de discontinuidad presenta.

• **Ejercicio 2** (Puntaje: 25)a) Encuentre la función F continua, cuyo dominio es todo el conjunto \mathbb{R} y que satisface $F(x) = f(x)$ si x está en el dominio de $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3}$.b) Demuestre que hay al menos una solución de la siguiente ecuación en el intervalo dado: $2^x - x^2 = 0$, en $[3, 5]$.c) Diga qué tipo de discontinuidad tiene la siguiente función en $x = 0$: $g(x) = \frac{x^2 + x^3}{x^4}$.• **Ejercicio 3** (Puntaje: 25)

a) Calcule la derivada de las siguientes funciones:

i) $f(x) = e^{\sin(x+\pi)}$

ii) $g(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^3 + x}$

b) Dada $f(x) = (x+1)^2 - 1$:i) Obtenga la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto $(1, 3)$.ii) Represente en un mismo gráfico f y la recta obtenida en (i).• **Ejercicio 4** (Puntaje: 25)

a) Responda con la opción correcta, justificando su respuesta:

i) Si $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ y $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \infty$, el límite $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)g(x)$ es:

A. 0

B. ∞

C. no se sabe

D. 1

ii) El valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(3x)}{x}$ es:A. $\sin 3$

B. 3

C. $1/3$

D. 1

iii) El valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(3x) - 1}{x}$ es:

A. 3

B. 0

C. $\cos 3$ D. $1/3$

b) Enuncie el Teorema de Weierstrass.

c) Enuncie todas las condiciones que debe cumplir una función f para ser continua en un punto dado, x_0 .