

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 $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 6x}{x^2 - 4}$.

b) Sea $f(x) = \begin{cases} (x-2)^2 & x < 2 \\ 1 & x = 2 \\ \frac{1}{3-x} & x > 2 \end{cases}$

i) Calcule $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ii) Calcule $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ iii) Calcule $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

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 $f(x) = \frac{2 - \sqrt{1+x}}{x-3}$.

b) Demuestre que hay al menos una solución de la ecuación $\sin(x) - \cos(x) = 0$ en el intervalo $[-\pi/2, \pi]$.

c) Diga qué tipo de discontinuidad tiene la función $g(x) = \frac{x^2 - x^4}{x^5}$ en $x = 0$.

• **Ejercicio 3** (Puntaje: 25)

a) Calcule la derivada de las siguientes funciones:

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

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

b) Dada $f(x) = (x-2)^2 + 1$:

i) Obtenga la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto $(1, 2)$ 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 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$ y $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \infty$, el límite $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)/g(x)$ es:

A. -1 B. ∞ C. 0

D. no se sabe

ii) El valor de $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x - 1}{x}$ es:

A. 1 B. $-2/\pi$ C. $\cos(\pi)$ D. 0

iii) El valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sen 5x}{x}$ es:

A. 5 B. 0 C. 1 D. $1/5$

b) Dé la definición de “asíntota vertical”.

c) Enuncie la definición de “derivada de una función” en un punto.