

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO

CUARTA PRÁCTICA DIRIGIDA
SEMESTRE ACADÉMICO 2021-0

Horario: Todos.

Duración: 110 minutos

Elaborada por todos los profesores.

Problemas Obligatorios

1. Halle el dominio de las siguientes funciones

a) $f(x) = \frac{5 \operatorname{sen} x + 2 \cos x}{3 \operatorname{sen}(\frac{\pi}{4} + 2x)}.$

b) $f(x) = \ln(1 + \operatorname{sen}(3x)).$

2. Determine los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 - e^{-x}).$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \cot(\arccos(x)).$

Problemas Complementarios

1. Sea

$$f(x) = \begin{cases} -\arcsen(\frac{2}{\pi}x) & , -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ 1 + \sec(x - \frac{\pi}{2}) & , \frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}, x \neq \pi. \end{cases}$$

a) Grafique f y halle las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordenados.

b) Halle $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f(x).$

c) Halle $\lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x).$

d) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x)?$.

2. Calcule los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{6}^+} \frac{\operatorname{sen}(x) - 4}{2 \operatorname{sen}(x) + 1}.$

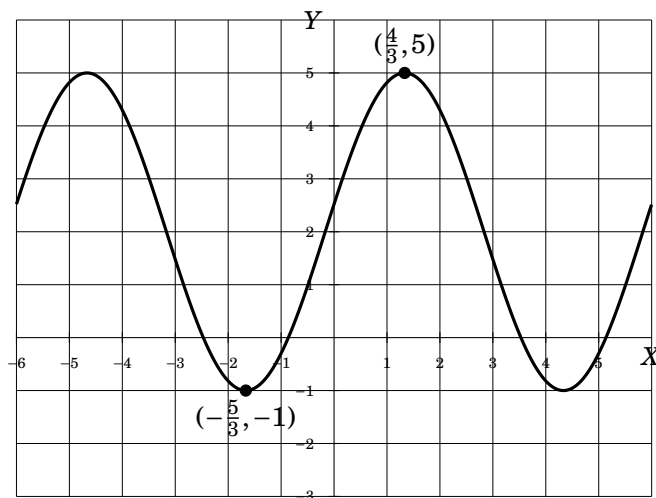
b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1 - x}{x - 3}.$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - e^{\arctan(x)}).$

d) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{e^{2x} + 1}{e^x - e} \right) \operatorname{sen} \left(\arctan \left(\frac{1}{x - 1} \right) \right).$

e) $\lim_{x \rightarrow \pi/4^+} \tan(x + \pi/4).$

3. a) Halle el dominio de $f(x) = \sqrt{\frac{1 + \operatorname{sen}(x)}{\operatorname{sen}(x) - 2}}$.
- b) Halle el rango de $g(x) = \operatorname{sen} x \cos x$, $x \in [0, 2\pi]$.
4. A continuación se muestra la gráfica de $f(x) = A \operatorname{sen}(Bx + C) + D$.



- a) Determine la amplitud y el periodo de f .
- b) Halle la regla de correspondencia de f .
5. Determine la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones.
- a) El periodo de $f(x) = |\operatorname{sen}(2x)|$ es π .
- b) El dominio de $f(x) = \arcsen\left(\frac{5x-1}{3}\right)$ es $[-1, 1]$.
- c) Sea $a \in \mathbb{R}$. Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$ y $g(a) = 1$, entonces $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(f(x)) = 1$.
6. a) Esboce la gráfica de una función f que cumple las siguientes condiciones:
- $\operatorname{Dom} f = \mathbb{R}$.
 - f es una función par.
 - Cuando $-1 < x \leq 0$ se tiene que $f(x) = -\ln(x+1)$.
 - Cuando $x \geq 1$ se tiene que $f(x) = \arctan(2-x)$.
- b) Indique si la función f es creciente o decreciente en los intervalos $]-\infty, -1]$, $]-1, 0]$, $[0, 1[$ y $[1, +\infty[$.
- c) Determine los siguientes límites:
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.
 - $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$.
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
 - $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

7. Esboce la región limitada por las curvas

$$\mathcal{C}_1 : x = y^{2/3} - 1 \quad \mathcal{C}_2 : x = -y^2 + 9$$

San Miguel, 3 de marzo de 2021.