

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
SEMESTRE 2026 - 1
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS PARA EL DESARROLLO
ENES JURQUILLA
TAREA 5

PROFESORES: ULISES VELASCO GARCÍA & GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Viernes, 26 de septiembre, 2025.

Antes de las 10:10 AM 100%

Después de las 10:10 AM y hasta las 11:59 PM: 80%

No se aceptarán tareas después de la fecha límite.

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles.

Problema 1: Halle los siguientes límites. Todos ellos se deducen, tras algunas manipulaciones algebraicas, de los distintos apartados del Teorema 2 del libro de texto.

- (i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
- (iv) $\lim_{y \rightarrow x} \frac{x^n - y^n}{x - y}$
- (v) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+h} - \sqrt{a}}{h}$

Problema 2: Halle los siguientes límites:

- (i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2}$

Problema 3: En cada uno de los casos siguientes calcule el límite ℓ para cada a indicado y demuestre que efectivamente se trata del límite hallando un $\delta > 0$ tal que $|f(x) - L| < \varepsilon$ para todo x que satisface $0 < |x - a| < \delta$.

- (i) $f(x) = x[3 - \cos(x^2)]$, $a = 0$.
- (ii) $f(x) = x^2 + 5x - 2$, $a = 2$.
- (iii) $f(x) = \frac{100}{x}$, $a = 1$.
- (iv) $f(x) = x^4$, para cualquier a arbitrario.
- (v) $f(x) = x^4 + \frac{1}{x}$, $a = 1$.

- (vi) $f(x) = \frac{x}{2 - \sin^2 x}$, $a = 0$.
- (vii) $f(x) = \sqrt{|x|}$, $a = 0$.
- (viii) $f(x) = \sqrt{x}$, $a = 1$.