

Tercer Examen Parcial de Cálculo I
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH
Agosto 2015 - Enero 2016

Nombre completo: _____

Correo electrónico: _____

Instrucciones: Este examen consta de cuatro problemas. *En cada ejercicio se pide una demostración completa, pero no exageradamente detallada.* Use su buen juicio para decidir el nivel de detalle requerido. El tiempo para resolver este examen es de dos horas.

- (1) Demuestre usando la definición oficial (es decir, con sucesiones) que

$$27 = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}.$$

- (2) Demuestre que si f es una función real definida cerca de x_0 , entonces: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ si y sólo si $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - L) = 0$.
- (3) ¿Es posible que $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$, que $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$; pero que $\lim_{x \rightarrow x_0} (f \cdot g)(x) = L < 0$? Explique su respuesta.
- (4) Supóngase que f es una función real que es continua en el intervalo $[1, 10]$, que $f(5) = 5$ y que $f(x) \neq 0$ para todo $x \in \text{Dom}(f)$. Demuestre que para cada $x \in [0, 10]$ se tiene que $f(x) > 0$.