

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

Cálculo I
 Tarea 8

1. Usando la (ϵ, δ) -definición, demuestre que

(a) $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 5x - 2) = a^2 + 5a - 2;$ (b) $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{x} = \sqrt{a}.$

2. Halle los siguientes límites.

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2};$ (c) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+h} - \sqrt{a}}{h};$
 (b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 8}{x - 2};$ (d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x^2}.$

3. (a) Demuestre que $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} f(a+h).$

(b) Demuestre la unicidad del límite; es decir, si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ y $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = m$, entonces $l = m;$

(c) Demuestre que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} h(x) = l$ y $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = l;$

(d) Demuestre que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ y existe una constante M tal que $|g(x)| \leq M$, para todo x , entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = 0.$

4. (a) ¿Es cierto que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe y $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ no existe, entonces $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x))$ existe?

(b) ¿Es cierto que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x)$ existen, entonces $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existe?

(c) ¿Es cierto que si $f(x) < g(x)$ para todo x y $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existen, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < \lim_{x \rightarrow a} g(x)?$

Dr. Hugo Villanueva Méndez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

Cálculo I
 Tarea 8

1. Usando la (ϵ, δ) -definición, demuestre que

(a) $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 5x - 2) = a^2 + 5a - 2;$ (b) $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{x} = \sqrt{a}.$

2. Halle los siguientes límites.

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2};$ (c) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+h} - \sqrt{a}}{h};$
 (b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 8}{x - 2};$ (d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x^2}.$

3. (a) Demuestre que $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} f(a+h).$

(b) Demuestre la unicidad del límite; es decir, si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ y $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = m$, entonces $l = m;$

(c) Demuestre que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} h(x) = l$ y $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = l;$

(d) Demuestre que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ y existe una constante M tal que $|g(x)| \leq M$, para todo x , entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = 0.$

4. (a) ¿Es cierto que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe y $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ no existe, entonces $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x))$ existe?

(b) ¿Es cierto que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x)$ existen, entonces $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existe?

(c) ¿Es cierto que si $f(x) < g(x)$ para todo x y $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existen, entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < \lim_{x \rightarrow a} g(x)?$

Dr. Hugo Villanueva Méndez
