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

Cálculo I
Tarea 7

---

1. Determine si las siguientes sucesiones convergen. De ser así, demuestre el límite con la ε-definición.
   (a) $a_n = \frac{1}{n^3}$;
   (b) $n_n = \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + ... + \frac{n}{n^2}$;
   (c) $c_n = \frac{n^2+1}{n+1}$.
2. Demuestre:
   (a) la unicidad del límite; es decir, si $\lim_{n\to\infty} a_n = a$ y $\lim_{n\to\infty} a_n = b$, entonces $a = b$;
   (b) si $\lim_{n\to\infty} a_n = a$, $\lim_{n\to\infty} c_n = a$ y $a_n \leq b_n \leq c_n$ para cada $n \in \mathbb{N}$, entonces $\lim_{n\to\infty} b_n = a$;
   (c) $\lim_{n\to\infty} |a_n| = 0 \Leftrightarrow \lim_{n\to\infty} a_n = 0$.
3. Argumente,
   (a) ¿Es cierto que si $\lim_{n\to\infty} |a_n| = |a|$ entonces $\lim_{n\to\infty} a_n$ existe?
   (b) ¿Es cierto que si $a_n > 0$ para cada $n \in \mathbb{N}$ y $\lim_{n\to\infty} a_n$ existe, entonces $\lim_{n\to\infty} a_n > 0$?
4. Calcule los límites (en caso de existir) de las siguientes sucesiones.
   (a) $\sqrt{\frac{n^3+4n^2+5n+16}{n^2+3n+2}}$;
   (b) $\sqrt{1+\frac{a}{n}}$;
   (c) $\frac{\frac{1}{2}n^3-n^2+\frac{1}{n}}{3n^3-n+\frac{20}{n}}$.

Dr. Hugo Villanueva Méndez

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

Cálculo I
Tarea 7

---

1. Determine si las siguientes sucesiones convergen. De ser así, demuestre el límite con la ε-definición.
   (a) $a_n = \frac{1}{n^3}$;
   (b) $n_n = \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + ... + \frac{n}{n^2}$;
   (c) $c_n = \frac{n^2+1}{n+1}$.
2. Demuestre:
   (a) la unicidad del límite; es decir, si $\lim_{n\to\infty} a_n = a$ y $\lim_{n\to\infty} a_n = b$, entonces $a = b$;
   (b) si $\lim_{n\to\infty} a_n = a$, $\lim_{n\to\infty} c_n = a$ y $a_n \leq b_n \leq c_n$ para cada $n \in \mathbb{N}$, entonces $\lim_{n\to\infty} b_n = a$;
   (c) $\lim_{n\to\infty} |a_n| = 0 \Leftrightarrow \lim_{n\to\infty} a_n = 0$.
3. Argumente,
   (a) ¿Es cierto que si $\lim_{n\to\infty} |a_n| = |a|$ entonces $\lim_{n\to\infty} a_n$ existe?
   (b) ¿Es cierto que si $a_n > 0$ para cada $n \in \mathbb{N}$ y $\lim_{n\to\infty} a_n$ existe, entonces $\lim_{n\to\infty} a_n > 0$?
4. Calcule los límites (en caso de existir) de las siguientes sucesiones.
   (a) $\sqrt{\frac{n^3+4n^2+5n+16}{n^2+3n+2}}$;
   (b) $\sqrt{1+\frac{a}{n}}$;
   (c) $\frac{\frac{1}{2}n^3-n^2+\frac{1}{n}}{3n^3-n+\frac{20}{n}}$.

Dr. Hugo Villanueva Méndez