



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Ayudante: Nicholas Mc-Donnell

Email: [namcdonnell@uc.cl](mailto:namcdonnell@uc.cl)

## Ayudantía 14

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-15

### Problema 1:

Sea  $x_n = 1 - 0, \underbrace{99 \dots 9}_{n \text{ 9s}}$ . Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$

### Solución problema 1:

■

### Problema 2:

Demuestre que las siguientes sucesiones convergen a cero:

1)  $x_n = \frac{\sin(n)}{n}$

2)  $x_n = n \sin(1/n) - 1$

### Solución problema 2:

1)  $|\sin(n)| \leq 1$

2) Ver círculo unitario y notar que  $\sin(\theta) \leq \theta \leq \tan(\theta)$ , para  $\theta \leq \tan \theta$  ver áreas del triángulo exterior

■

### Problema 3:

Demuestre que si  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty$ , entonces  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n} = 0$ . ¿Es verdad el recíproco? Si lo es, demuestrelo, si no lo es, encuentre condiciones necesarias y suficientes.

### Solución problema 3:

■

**Problema 4:**

Sea  $x_n$  una sucesión de enteros que converge a  $L$ , demuestre que  $x_n$  es eventualmente constante.

**Solución problema 4:**

■

**Problema 5:**

Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = L$  si y solo si  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = 0$ , donde  $y_n = x_n - L$ .

**Solución problema 5:**

■