



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Ayudante: Nicholas Mc-Donnell

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

## Ayudantía 15

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-20

### Problema 1:

- (a) Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}} = 1$
- (b) Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(\frac{1}{n}\right) = 1$
- (c) Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) = 1$

### Solución problema 1:

■

### Problema 2:

Sea  $x_n$  una sucesión, se define  $c_n$  de la siguiente forma

$$c_n = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Demuestre que si  $x_n \rightarrow L$  entonces  $c_n \rightarrow L$

### Solución problema 2:

■

### Problema 3:

Sea  $x_n$  una sucesión convergente y  $\varepsilon > 0$ , demuestre que existe una subsucesión  $x_{n_k}$  tal que para todo  $k \in \mathbb{N}$  se tiene

$$|x_{n_k} - x_{n_{k+1}}| < \varepsilon.$$

**Solución problema 3:**



**Problema 4:**

Sea  $x_n$  una sucesión tal que  $x_n \rightarrow L$  con  $L \neq 0$ , demuestre que eventualmente  $x_n$  tiene el mismo signo.

**Solución problema 4:**

