



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

**MAT1620** - Sección 1

**Profesor:** Héctor Pastén

**Ayudante:** Vicente Castro Solar (vvcastro@uc.cl)

Primer Semestre 2019

---

## Ayudantía 2

### *Sucesiones*

#### 1. Límite de Sucesiones.

Calcule el límite de las siguientes sucesiones:

(a)  $a_n = \frac{3 + 5n^2}{n + n^2}$

(b)  $a_n = \frac{(-1)^n n}{n^3 + 4}$

(c)  $a_n = \frac{\cos^2 n}{3^n}$

(d)  $a_n = \ln(n + 1) - \ln(n)$

(e)  $a_n = \sqrt[n]{2^{1+3n}}$

(f)  $a_n = \sqrt[n]{e^n + \pi^n}$

#### 2. Convergencia de Sucesiones.

(a) Considere la sucesión cuyo término general  $a_n$  está dado por:

$$a_1 = \sqrt{2}, \quad a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}$$

Demuestre que esta sucesión es convergente, para ello demuestre que es creciente y está acotada por 3.

(b) Considere la sucesión cuyo término general  $a_n$  satisface,

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = 3 - \frac{1}{a_n}$$

Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  existe y calcule su valor.

(c) Sea  $a_n$  la sucesión definida por  $a_n = \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$ .

Demuestre que la sucesión es creciente, que está acotada y calcule  $a_n$  cuando  $n \rightarrow \infty$ .

(d) Si  $a_1 = 4$  y  $a_{n+1} = \frac{6a_n + 6}{a_n + 11}$ , demostrar que la sucesión  $a_n$  es convergente y calcular el límite.