PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
Primer semestre del 2019
Profesor: Rodrigo Vargas (rsvargas@mat.puc.cl)
Ayudante: Odette Ríos (ovrios@uc.cl)

Cálculo II - MAT1620-4

Ayudantía 2

Sucesiones y series

Ejercicio 1

Determinar si la sucesión converge o diverge, encontrar límite si converge.

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

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

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

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

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

f) $a_n = \frac{\cos(n\pi)}{2^n}$

g) $a_n = \frac{(2n-1)!}{(2n+1)!}$

h) $a_n = \sqrt[n]{3^n+5^n}$

i) $a_n = \frac{(\ln n)^2}{n}$

j) $a_n = \{\sqrt{2}, \sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}...\}$

Ejercicio 2

Demostrar que la sucesión es monótona, acotada y que converge. Encuentre su límite.

a) $a_1 = 1 \qquad a_{n+1} = 3 - \frac{1}{a_n}$

b) $a_1 = \sqrt{2} \qquad a_{n+1} = \sqrt{2+a_n}$
(Demostrar que su cota superior es 3)

Ejercicio 3

Demostrar que la sucesión $a_n = \int_1^2 (\ln(x))^n dx$ converge a cero.

Ejercicio 4

Determinar si las siguientes series convergen o diverge.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{3^(n-1)}$

b) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k(k+2)}{(k+3)^2}$

c) $2+0.5+0.125+0.03125+\ldots$

Ejercicio 5

Calcular los valores de x para los cuales la serie coverge, determinar la suma.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (-5)^n x^n$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-4)^n (x-5)^n$

c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin^n x}{3^n}$