Pontificia Universidad Católica de Chile

MAT1620-2 2019-1

Profesor: Harold Bustos

Ayudante: Daniel Saavedra (dlsaavedra@uc.cl)

Ayudantia N 2

Problema 1

Estudie la convergencia para los distintos valores de p.

1.
$$\int_{e}^{\infty} \frac{dx}{x(\ln^p(x))}.$$

2.
$$\int_{2}^{\infty} \frac{x^{p-1} + 2x + 3}{x^{p} + 3x^{p-2}} dx.$$

1. Calcule el limite de las sucesiones cuyo termino general se da a continuación.

$$\bullet \ a_n = \frac{3 + 5n^2}{n + n^2}.$$

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

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

•
$$a_n = \ln(n+1) - \ln(n)$$
.

•
$$a_n = \sqrt[n]{2^{1+3n}}$$
.

2. Considere una sucesión cuyo término general a_n verifica:

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

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

3. Considere la sucesión cuyo término general, \boldsymbol{a}_n satisface,

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

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