

Análisis Matemático II
Lic. en Ciencias de la Computación
Práctico 2 - 2019

- (1) Determina si cada una de las siguientes sucesiones es convergente o divergente. Si la sucesión converge calcula su límite.

a) $a_n = \frac{5-2n}{3n-7}$	e) $a_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n$	i) $a_n = \left(1 - \frac{5}{n}\right)^n$
b) $a_n = \frac{n}{\ln(n+1)}$	f) $a_n = n^3 e^{-n}$	j) $a_n = \pi/4 - \arctan(n)$
c) $a_n = n - \sqrt{n^2 - 4n}$	g) $a_n = \cos(n\pi)$	k) $a_n = \frac{\sin^2(n)}{4^n}$
d) $a_n = 20(-1)^{n+1}$	h) $a_n = n \sin(6/n)$	

- (2) Determina si cada una de las siguientes sucesiones es: (i) acotada superior y/o inferiormente; (ii) positiva o negativa (a partir de cierto n_0); (iii) creciente, decreciente o alternante; (iv) convergente, divergente, divergente a ∞ o $-\infty$.

a) $a_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$	c) $a_n = \frac{(-1)^n n}{2^n e^n}$	f) $a_n = \frac{n!}{n^n}$
b) $a_n = \sin\left(\frac{1}{n}\right)$	d) $a_n = \frac{2^n}{n!}$	g) $a_n = \frac{\ln(n+3)}{n+3}$
	e) $a_n = \ln\left(\frac{n+2}{n+1}\right)$	h) $\sqrt{3}, \sqrt{\sqrt{3}}, \sqrt{\sqrt{\sqrt{3}}}, \dots$

- (3) Dadas las siguientes series, encuentra su suma o demuestra que divergen.

a) $4 + \frac{8}{5} + \frac{16}{25} + \frac{32}{125} + \dots$	h) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{2^{k+3}}{e^{k-3}}$
b) $\frac{2}{3} - \frac{2}{9} + \frac{2}{27} - \frac{2}{81} + \dots$	i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$
c) $\sum_{n=1}^{\infty} 3 \left(-\frac{1}{4}\right)^{n-1}$	j) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 7n + 12}$
d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5}{10^{3n}}$	k) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 1}{4^n}$
e) $\sum_{j=1}^{\infty} \pi^{j/2} \cos(j\pi)$	l) $\sum_{n=1}^{\infty} (10^{-n} + 9^{-n})$
f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$	m) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+3} + 3^n}{6^n}$
g) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-5)^n}{8^{2n}}$	

- (4) Expresa los números siguientes en términos de una serie y luego como una relación entre números enteros.

$$a) 0, \bar{5} = 0,55555\dots \quad b) 0, \overline{307} = 0,307307307\dots \quad c) 6,123\overline{456}$$

- (5) Usa los tests de convergencia para determinar si las siguientes series convergen o divergen.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4 - 2}$$

$$e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{n!}$$

$$i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n^2 + n + 1}$$

$$f) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^3 + 1}$$

$$j) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{2n+1}}{n^n}$$

$$c) \sum_{n=8}^{\infty} \frac{1}{\pi^n + 5}$$

$$g) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^2 e^n}$$

$$k) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{1 + n\sqrt{n}}$$

$$h) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{3^n \ln n}$$

$$l) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln n)^n}$$

- (6) Determina si las siguientes series convergen absolutamente, convergen condicionalmente, o divergen.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + \ln n}$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$$

$$g) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n+1}$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{2n}}{2^n}$$

$$e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{(n+1) \ln(n+1)}$$

$$h) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\log(n+2)}$$

$$c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{100 \cos(n\pi)}{2n+3}$$

$$f) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 - 1)}{n^2 + 1}$$

$$i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{n}}$$

- (7) Utilizar el criterio de la integral para series numéricas para determinar si las siguientes integrales convergen o no.

$$a) \int_1^{\infty} \frac{e^x}{x^x} dx$$

$$b) \int_2^{\infty} \frac{dx}{x(\log x)^x}$$