Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática — Ciclo 2019-1

[Código: CM298
Curso: PROCESADOR DE TEXTO CIENTÍFICO Y PROGRAMACIÓN
Docente: Luis Roca G.]

Práctica Calificada Nº1

---

1. Escriba un documento LaTeX 2_ε con el siguiente contenido (10pts)

EJEMPLOS.

1) **La función exponencial $\exp(x)$**

Usando el criterio de Cauchy se demuestra que para todo número x la sucesión $(s_n(x))$, dada por

$$s_n(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

converge a un número real que se designa por $\exp(x)$.

En este caso se escribe la expresión simbólica infinita.

$$\exp(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$

para indicar que las sumas dadas por $s_n(x)$ convergen a $\exp(x)$.

También se dice que $\exp(x)$ es la suma de la serie infinita del segundo miembro.

Se define el número e por

$$e = \exp(1) = 1 + 1 + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!} + \dots = 2.7182818284\dots$$

continua en la siguiente página.

ALGUNAS PROPIEDADES

1) Si $x \geq 0$ entonces $\exp(x) \geq s_n(x)$, para todo n.

2) Si $N > 2|x|$ entonces

$$s_n(x) - R \leq \exp(x) \leq s_n(x) + R \quad ,$$

para todo $n \geq N$ en donde $R = \dfrac{2|x|^{N+1}}{(N+1)!}$

2) Usando el criterio de las sucesiones acotadas se prueba que $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n = e$.

En general, se cumple $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(1+\dfrac{x}{n}\right)^n = \exp(x)$, para todo número real x.

2. Tipee dos problemas y su respectiva solución, en un documento LaTeX 2_ε. (10pts)

0.8.1 PROBLEMAS RESUELTOS

PROBLEMA 1. Hallar los siguientes límites (si existen):

1) $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n^2+2n+1}{n^3-1}$ **2)** $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n}{2^n}$ **3)** $\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt{n^2+n} - n$

4) $\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ **5)** $\lim\limits_{n\to+\infty} \left(n^{1/n} - 1\right)^n$

8.11 PROBLEMAS PROPUESTOS.

PROBLEMA 1. Hallar la derivada de cada una de las siguientes funciones:

a) $y = \dfrac{3}{56(2x-1)^7} - \dfrac{1}{24(2x-1)^6} - \dfrac{1}{40(2x-1)^5}$

b) $y = 6\sqrt[3]{t+\sqrt{t}}$

c) $y = \sqrt{(x-1)\,x\,(x+1)}$

d) $y = \frac{1}{5}\sqrt[3]{\left(1+x^3\right)^5} - \frac{1}{8}\sqrt[3]{\left(1+x^3\right)^8}$

e) $y = \dfrac{1}{\sqrt{2bx-x^2}}$

Uni, 29 de marzo de 2019*

*Hecho en LaTeX