

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

MAT 237 CÁLCULO NUMÉRICO  
Primera práctica (tipo a) – PARTE A  
(Primer semestre 2018)

Nombre:	Código:
---------	---------

Indicaciones para la PARTE A:

- Duración: 40 minutos
- Usar solo lápiz, lapicero y borrador. Sin apuntes ni computadoras.
- La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirán en la calificación.

Puntaje total de la PARTE A: 5 puntos

---

PREGUNTA 1 (2 puntos)

Demuestre que para todo  $x, y \in \mathbb{R}$

$$\frac{|x \boxplus y - (x + y)|}{|x + y|} \leq u(1 + u) \frac{|x| + |y|}{|x + y|} + u$$

donde  $u$  es la unidad de redondeo (o precisión de máquina). Recuerde que  $fl(x) = x(1 + \delta)$  con  $|\delta| \leq u$ .

PREGUNTA 2 (3 puntos)

Sea  $f$  una función real con segunda derivada  $f''$  continua definida en un intervalo  $I_\delta = [\xi - \delta, \xi + \delta]$ , donde  $\xi$  es tal que  $f(\xi) = 0 = f'(\xi)$ . Además  $f''(x) < 0$  para todo  $x \in I_\delta$ .

Sea  $(x_k)$  una secuencia obtenida por el método de Newton para resolver la ecuación  $f(x) = 0$ .

Demuestre que si el valor de partida  $x_0$  es mayor a  $\xi$  y menor a  $\xi + \delta$ , la secuencia converge a  $\xi$ .