

# ANÁLISIS NUMÉRICO / ANÁLISIS NUMÉRICO I — Examen Final

10 de Marzo de 2021

## Justificar todas las respuestas.

Deberán resolver el examen en forma manuscrita (en papel, con letra clara), para luego escanear y subirlo como un único archivo PDF de menos de 20MB.

1. Un vendedor prepara combos de regalo de tres modelos distintos para vender durante el día. El combo A incluye un peluche, 6 bombones y una rosa, y se vende por \$1000. El combo B incluye un peluche y 24 bombones, y se vende por \$2000. El combo C incluye 18 bombones y 6 rosas, y se vende por \$800. Tiene un stock de 16 peluches, 240 bombones y 15 rosas.
  - a. El vendedor quiere preparar las cantidades de cada combo que maximice sus ganancias. Determinar cuáles son las incógnitas y cuál es la función objetivo del problema.
  - b. Escribir las restricciones del problema.
  - c. Escribir el problema de programación lineal en forma estándar, y construir la matriz de simplex asociada (sin resolver).
2. La función  $f(x) = \cos(2\pi x) - 2x$  tiene una única raíz en el intervalo  $[0, 1]$ . Realizar tres iteraciones del método de bisección en dicho intervalo. Determinar una cota ajustada para el error de la aproximación.
3. **Solo para libres:** Determinar el grado de precisión de la aproximación

$$\int_0^2 f(x)dx \approx \frac{1}{3}f\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{4}{3}f(1) + \frac{1}{3}f\left(\frac{3}{2}\right)$$