# Análisis Matemático III

## Primer Examen Parcial

Apellido y nombres: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . L.U.N°: . . . . . . . . .

**En todos los ejercicios deberá justificarse debidamente el procedimiento seguido.**

**Por favor, resolver separadamente los ejercicios 1 y 2 de los ejercicios 3, 4 y 5.**

1. Mostrar que la siguiente integral paramétrica converge uniformemente en $I = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$.

$$F(t) = \int_1^{+\infty} \frac{e^{-tx}}{2tx+3}\,dx$$

2. Haciendo uso de las funciones Gamma y Beta calcular la integral $\displaystyle\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{2-x}}\,dx$.

3. Hallar $\mathcal{L}\{e^{-t}F(2t)\}(s)$, siendo

$$F(t) = \int_0^t \frac{1}{\sqrt{u}}\,\frac{\operatorname{senh}(t-u)}{t-u}\,du.$$

4. Hallar, si existe, la transformada inversa de Laplace de cada una de las siguientes funciones.

   (a) $f(s) = \dfrac{s\,e^{-2s}}{s^2-2s-3}$ (b) $f(s) = \ln\left(\dfrac{1-2s}{2-s}\right)$

5. Resolver el problema

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} &= 0, \quad x>0, \quad t>0,\\
U(x,0) &= 0, \quad x>0,\\
U(0,t) &= 2\operatorname{sen} t, \quad t>0,\\
\frac{\partial U}{\partial t}(x,0) &= 0, \quad t>0,\\
\lim_{x\to+\infty} U(x,t) &= 0, \quad t>0.
\end{aligned}$$

**Firmar la última hoja.**
**Cantidad de hojas entregadas (sin contar los enunciados): ......**

23-09-2017