



Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Abril-Julio 2022

Nombre:

Carnet:

Sección:

MA1112-Matemáticas II
2do. Examen Parcial (35%)

1. (4 ptos. c/u) Resuelva los siguientes problemas relacionados con funciones trascendentes:

(a) Resuelva la inecuación $\left(\frac{1}{9}\right)^x + \left(\frac{1}{3}\right)^x < 2$.

(b) Supuesto conocido que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$, calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh(3x^2)}{x^2}$.

(c) Derive la función $f(x) = (x + \sin^2 x)^{\tan x}$.

(d) Halle el área delimitada por los gráficos de $y = 2 \cosh\left(\frac{x}{2}\right)$ y $y = \frac{e^2 + 1}{e}$.

2. (3 ptos. c/u) Resuelva las siguientes integrales:

(a) $\int x^5 e^{-x^2} dx$

(c) $\int \frac{1 + \sinh(2x)}{x + \cosh^2(x)} dx$

(b) $\int \frac{dx}{(x^2 + 6x + 10)^{3/2}}$

(d) $\int \frac{(3^x - 2^x)^2}{6^x} dx$

3. Sea $f : A \rightarrow B$, donde $A = \text{Dom}_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ y $B = \text{Rgo}_f = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ definida por $y = f(x) = \text{csch}(x)$.

(a) [3 ptos.] Demuestre que $x = f^{-1}(y) := \text{argcsh}(y)$ se puede determinar por medio de la fórmula

$$x = \ln \left(\frac{1}{y} + \frac{\sqrt{1 + y^2}}{|y|} \right).$$

(b) [2 ptos.] Use la fórmula de la parte (a) para resolver la ecuación $\text{csch}(x) = 5/12$.

(c) [2 ptos.] Use la fórmula de la parte (a) para calcular $\lim_{y \rightarrow \infty} \text{argcsh}(y)$.