

MA1002-4 Cálculo Diferencial e Integral, Primavera 2021**Profesor:** Leonardo Sánchez Cancino**Auxiliares:** Javier Santidrián Salas - Patricio Yáñez Alarcón

Auxiliar 6: Funciones, Optimización y Polinomios de Taylor

4 de Octubre de 2021

P1. Funciones y Optimización

a) **Intuición y Resumen**

b) **Aplicación: Distribución Normal**

La distribución normal es un modelo teórico de estadística y probabilidad. Este describe una multitud de fenómenos como el comportamiento de la estatura, peso, puntajes de la PTU, etc, y es caracterizada por la siguiente función (llamada de densidad):

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

donde $\mu \in \mathbb{R}$ y $\sigma > 0$ son denominadas la media y desviación estándar, respectivamente.

En base a esto, determine:

- 1) Dominio, signos y asíntotas de f .
- 2) Crecimiento por intervalos, además de máximos y mínimos de f , locales y globales.
- 3) Convexidad por intervalos, además de puntos de inflexión de f .
- 4) Recorrido de f y bosqueje su gráfico.

P2. Polinomios de Taylor

a) **Intuición y Resumen**

b) **Aplicación: Error de Aproximación**

Demuestre que, al aproximar $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ por su polinomio de Taylor de orden 1 en torno a $x_0 = 1$ en el intervalo $[1, e]$, el error asociado no supera a $(e - 1)^2$.