

# Tarea analítica 1

## Problema 1

Ponga las siguientes integrales en términos de funciones  $\Gamma$ , y luego evalúelas numéricamente con la ayuda de Scipy.

a)  $\int_0^{\infty} x^{-1/2} e^{-x} dx$

b)  $\int_0^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx.$

## Problema 2

Expresé la integral  $\int_0^1 \frac{x^4}{\sqrt{1-x^2}} dx$  en términos de funciones B, luego en términos de funciones  $\Gamma$  y luego evalúela numéricamente con la ayuda de Scipy.

## Problema 3

Expanda el integrando de la definición de las funciones  $F(k, \phi)$  y  $E(k, \phi)$  en series de potencias de  $k^2 \sin^2 \phi$  para  $k$  pequeño e integre término a término. Use el resultado para obtener estimados de:

a)  $E(0.001, \pi/3)$

b)  $F(0.1, \pi/4)$

c)  $\int_{-\pi/2}^{3\pi/8} \frac{d\phi}{\sqrt{1-0.87 \sin^2 \phi}} dx$

## Problema 4

Encuentre la circunferencia de la elipse  $4x^2 + 9y^2 = 36$ .