

Análisis Matemático I 2016 - Tercer Parcial - Segunda Fecha

1. Calcular el polinomio de Taylor de orden 1 alrededor de  $x_0 = \pi/4$  de la función  $f(x) = \tan(x)$ . Estimar el error que se comete al aproximar  $\int_0^{\pi/4} \tan(x)dx$  con dicho polinomio.

2. (a) Calcular

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\sin(x)}{\cos^3(x)} x dx \quad (1)$$

- (b) Calcular el volumen del sólido de revolución obtenido al girar alrededor del eje x la gráfica de la función  $p(x) = x^2 - 2x$  entre  $x = 1$  y  $x = 2$

3. Estudiar la convergencia de la integral

$$\int_0^{\pi/2} \frac{-\sin(\sqrt{x}) \ln(x)}{x} x dx \quad (2)$$

4. Estudiar la convergencia y la convergencia absoluta de

$$\sum_{i=1}^{\infty} (-1)^n \tan\left(\frac{1}{n}\right) \quad (3)$$

5. Calcular el dominio de convergencia y la función suma de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n \left(\frac{2}{3}\right)^n x^n \quad (4)$$