

# Auxiliar semana 14

## Repaso C3

Profesor: Patricio Felmer  
Auxiliares: Matías Carvajal y Nicolás Fuenzalida

**P1.-** Considere la serie

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \dots$$

donde el signo cambia cada dos términos, ¿es convergente?

**P2.-** Estudie la convergencia de las siguientes series:

i)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{1+n^2} - n)$       ii)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k}}{2\sqrt{k}+1}$

**P3.-** Sea  $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  una función continua tal que  $f(0) = 0$  y la longitud de la curva  $y = f(x)$  entre 0 y  $x$  es igual a  $f(x) + x + \sqrt{2}x$ .

- Determinar  $f$ .
- Calcular la longitud de la curva de  $f(x)$  entre  $x = 2\sqrt{2}$  y  $x = 10\sqrt{2}$ .

**P4.-** Estudie la convergencia de las siguientes integrales impropias, indicando su especie.

a) 
$$\int_0^{\infty} \frac{\arctan(x)}{x^{3/2}} dx$$

b) 
$$\int_0^{\infty} \frac{\ln(x)}{x^3} dx$$

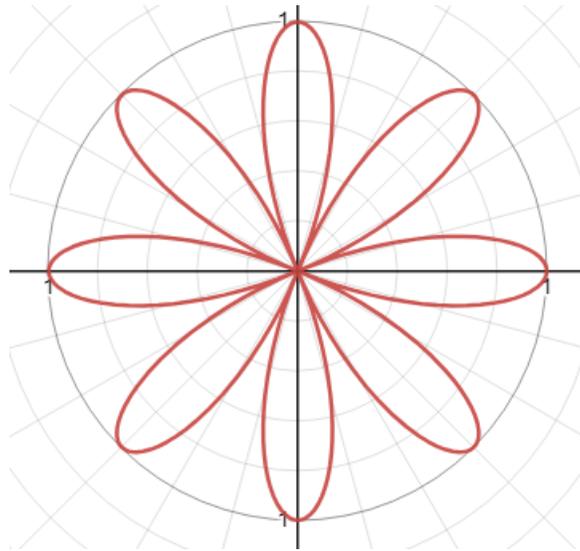
**Propuesto:** Analice qué ocurre cuando se cambia el denominador al siguiente:

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln(x)}{x^2} dx$$

c)

$$\int_0^{\infty} \frac{e^{-x}}{\sqrt[3]{x}(2x+3)} dx$$

**P5.-** Encuentre el área de un pétalo de la curva roja dada por  $r = \cos(4\theta)$  que se muestra a continuación:



*Nota: El siguiente [enlace](#) permite visualizar las cardioides.*