

**2º. Parcial 23/7/2018**

- 1- Considera  $f: U \rightarrow R, 0 \in U / f(x) = e^{3x} - \cos(2x) + 2\text{sen}(3x)$
- Halla el polinomio de Mac Laurin de grado 3 asociado a  $f$  y el resto de Lagrange de orden 3.
  - Calcula:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 9x - \frac{13}{2}x^2}{3x^3}$
  - ¿ $f$  presenta extremo relativo en  $x=0$ ? Fundamenta tu respuesta.
- 2- Considera  $x: N \rightarrow Q / x_n = \frac{2n}{1+3n}$
- Prueba que  $(x_n) \uparrow_E$ .
  - Usando la definición de límite de sucesiones, prueba que  $\lim x_n = \frac{2}{3}$ .
  - ¿Es  $\{x_n\}$  un conjunto no acotado? Fundamenta tu respuesta.
- 3- Considera las siguientes series:
- 1)  $\sum_{n \geq 0} \frac{n!}{e^{3n}}$     2)  $\sum_{n \geq 2} \frac{5}{2e^{2n}}$     3)  $\sum_{n \geq 0} \left( \frac{n}{2n+1} - \frac{n+1}{2n+3} \right)$
- Clasifica las series y enuncia los criterios usados.
  - En los casos que sea posible, halla el valor de la suma de las series convergentes. Justifica cómo llegas a calcular el valor de la suma.
- 4- Calcula:
- $\int_1^e (x \cdot \ln^2(x)) dx$
  - $\int_0^\pi \left( \frac{\text{sen}(x)}{4 - \cos^2(x)} \right) dx$
  - Clasifica y en caso de convergencia halla su valor:  $\int_1^2 \left( \frac{x^2}{\sqrt{x^3-1}} \right) dx$

Puntaje (total 50 puntos)

1 (a) 6 (b) 3 (c) 1

2 (a) 5 (b) 3 (c) 2

3 (a) 2, 3, 3 (b) 4

4 (a) 6 (b) 7 (c) 5