

Examen Ingeniería Matemática A – 20/2/13

Bloque 1

1) A) i) Estudie acotación, extremos, máximos y mínimos de

$$A = \{x \in \mathbb{R} / L(x^2) \leq 2\} \quad \text{y} \quad B = \left\{ \frac{2n+3}{7n}; n \in \mathbb{N}^* \right\}$$

ii) Probar que el extremo inferior de B es el indicado.

B) i) Probar usando definición que: $\lim e^{-2n} = 0$

ii) Calcular $\lim_{x_n \rightarrow +\infty} (x_n + 3)e^{\frac{1}{x_n}} - x_n$

2) A) i) Estudie acotación, extremos, máximos y mínimos de

$$C = \{x \in \mathbb{R} / |-2x+5| < 7\} \quad \text{y} \quad D = \{\sqrt{n^2+5}-8; n \in \mathbb{N}\}$$

ii) Probar que D no está acotado.

B) i) ¿verdadero o falso? Probar sin usar equivalentes:

$$(n^2 + 3n + e^{-n}) \sim n$$

ii) Calcular $\lim_{x_n \rightarrow +\infty} \frac{L(x_n - 3)}{x_n + 5} - 2$

Bloque 2

3) A) Realizar el E.A y R.G de $f: f(x) = L \left| \frac{3x+5}{x} \right| - x - 2$ sabiendo que $f''(x) = \frac{5(6x+5)}{x^2(3x+5)^2}$ hallando la ecuación de la tangente en el o los puntos de inflexión.

B) i) Estudiar continuidad y derivabilidad de g en -2 y 0 usando definiciones:

$$g(x) = \begin{cases} 2x+4 & \text{si } x \leq -2 \\ L|x+1| & \text{si } -2 < x < 0 \\ e^x - 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

ii) Graficar g mostrando lo estudiado en i.

4) A) Realizar el E.A. y R.G. de $f: f(x) = e^{\frac{1}{x+2}}(x+3)$ Sabiendo que $f''(x) = \frac{e^{\frac{1}{x+2}}(3x+7)}{(x+2)^4}$

B) Dada la función $t: t(x) = L|x+2| - x^2 - 7x - 12$

i) Hallar la ecuación de la tangente a t en -3

ii) Estudiar el signo de t a partir del método de ábacos. Aproximando raíces irracionales con error menor que 1/4

Libres:

5) A) Realizar el E.A. y R.G. de $f: f(x) = e^{\frac{1}{x}}(-3x^2)$

B) Siendo $g: g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{si } x < 0 \\ 2x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ i) Estudiar continuidad y derivabilidad de g en 0.

ii) Graficar mostrando lo analizado en "i".