

APELLIDOS: _____

CARRERA: _____

NOMBRES: _____

1	2	3	4	5	6	Nota

Debe fundamentar sus respuestas

1. Hallar el conjunto de los $x \in \mathbb{R}$ que satisfacen

$$\frac{|2x - 3|}{x - 1} < 2$$

2. Calcular

$$\lim \left(\frac{5n + 4}{5n + 3} \right)^{\sqrt{n} \cos n}$$

3. Estudiar la continuidad de

$$f(x) = e^{-1/x^2} \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{\cos x + 1}{x + \pi}$$

y determinar si es posible definirla donde no lo está de modo que resulte continua.

4. Decidir si las siguientes funciones son uniformemente continuas en los conjuntos indicados

a) $f(x) = e^x \operatorname{sen} x + \operatorname{arctg}(x^2 + 4)$ en $(-2, 5)$

b) $f(x) = \frac{1}{x-1}$ en $(0, 2)$

5. Estudiar la convergencia y convergencia absoluta de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} n - n^2}{\sqrt{n} + 5^n}$$

6. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continua y tal que

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \quad , \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

Probar que $\operatorname{Im}(f) = \mathbb{R}$.