

Tercer Exámen Parcial

Cálculo 10. Semestre A2008

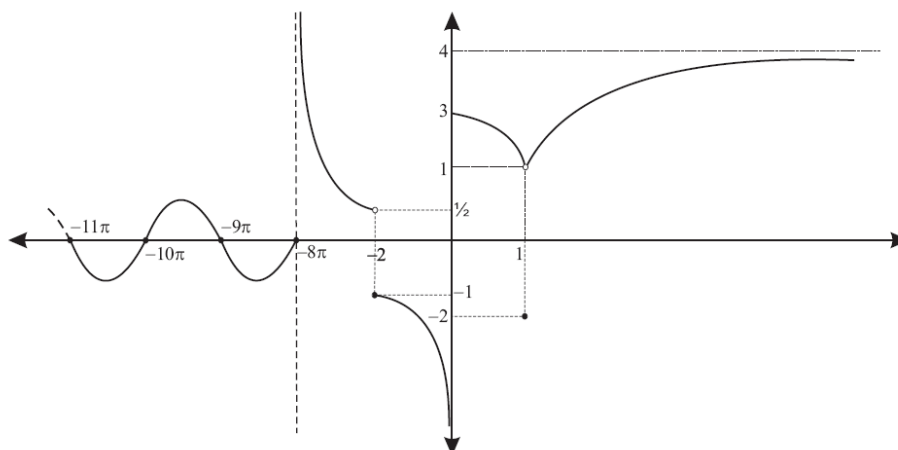
Prof. José Luis Herrera

1. Dadas la función,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|2+x-3x^2|}{(x-1)^2} & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{2}{\pi} \arctan\left(\frac{x^3+1}{1-x-2x^2}\right) & \text{si } -1 < x \leq 0 \\ \frac{\sin(x)}{x^2+x} \cos(x) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Estudiar la continuidad de la función y halle el dominio de continuidad.

2. Dada la gráfica de la siguiente función



Calcule los siguientes límites: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -8\pi} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. Además, si la función es discontinua, en alguno de estos puntos, diga de que tipo es y justifique su respuesta.

3. Hallar las asíntotas horizontales a la función

$$f(x) = \tanh(x), \quad \text{con} \quad \tanh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

4. Calcule los siguientes límites

$$\begin{aligned} 1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin(2x)}{x + \sin(3x)}, \quad & 2) \lim_{x \rightarrow +\infty} \arctan\left(\frac{x^2 + 3}{4x - 1}\right)^{\frac{2x+3}{x}}, \\ 5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}, \quad & 6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{x}. \end{aligned}$$