

Instituto Tecnológico Autónomo de México
Departamento de Matemáticas Cálculo Diferencial e
Integral I

Laboratorio 5
18 de septiembre de 2020

1. Sea $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 + bx + c & \text{si } 3 < x < 5 \\ 2x + 3 & \text{si } 5 \leq x \end{cases}$

Determinar los valores de b y c para que f sea continua en su dominio y hacer un bosquejo de la gráfica de f .

2. Sea $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(2x)}{ax} & \text{si } x < 0 \\ a \cos(x) + c - 2 & \text{si } x = 0 \\ \frac{x^2 - c^2}{x - c} & \text{si } 0 < x \end{cases}$

Determinar los valores de b y c para que f sea continua en su dominio y hacer un bosquejo de la gráfica de f .

3. Pruebe, usando la definición, que la función $f(x) = x^3 - 4x + 1$ es continua en el punto $x=0$.

4. Sea f una función de variable real con dominio D tal que a es un punto de D en D y a está en D . Si $|f(x) - f(a)| \leq 6|x - a|$, pruebe que la función es continua en el punto a .

5. Sean f, g dos funciones. Supón que $f + g$ es continua ¿Podrías concluir que algunas de las funciones f o g es continua?

6. Determina el valor de α para que $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} & \text{si } x < 0 \\ \alpha & \text{si } x = 0 \\ \frac{2\sqrt{4+x}-4}{x} & \text{si } 0 < x \end{cases}$ sea continua en

$x = 0$. Después explica si f es continua en todos los reales.

7. Sea $h(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(\pi x)}{\pi x} & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \\ \cos(x^2) & \text{si } 0 < x \end{cases}$ ¿Es h continua, explique? ¿Es h acotada, explique?

