GUÍA DE CONTINUIDAD

Verificar si la función f(x) es continua en IR.
Si es discontinua, determinar si es reparable o no, si es reparable repárela.

1) $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$
2) $f(x) = \sqrt{x-3}$
3) $f(x) = \dfrac{x^2-3x-4}{x-4}$
4) $f(x) = \dfrac{x^2-x-12}{x^2+2x-3}$
5) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-4x+3}{x-3} & x \neq 3 \\ 2 & x = 3 \end{cases}$
6) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-4x+3}{x-3} & x \neq 3 \\ 5 & x = 3 \end{cases}$
7) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x+5} & x \neq -5 \\ 0 & x = 5 \end{cases}$
8) $f(x) = \begin{cases} 9-x^2 & x < 2 \\ 3x-1 & 2 \leq x \end{cases}$

Determine el valor de las constantes "a" y "b" para que la función f(x) sea continua en todos los IR.

9) $f(x) = \begin{cases} 3x^3-4ax & x < -1 \\ ax+b & -1 \leq x \leq 2 \\ 2x^2-5b & 2 < x \end{cases}$
10) $f(x) = \begin{cases} 2x-a & x < -3 \\ ax+2b & -3 \leq x \leq 3 \\ b-5x & 3 < x \end{cases}$
11) $f(x) = \begin{cases} x^2+ax+b & x < 1 \\ x+1 & 1 \leq x < 3 \\ x^2+ax+b & 3 \leq x \end{cases}$

RESPUESTAS

1) f(x) es continua en IR
2) f(x) es continua en el dom f(x) = {x ϵ IR / x ≥ 3}
3) $f(x)=\dfrac{x^2-3x-4}{x-4}=\dfrac{(x-4)(x+1)}{(x-4)}$ es discontinua

   Reparable en x = 4 redefiniendo f(4) = 5
4) $f(x)=\dfrac{x^2-x-12}{x^2+2x-3}=\dfrac{(x-4)(x+3)}{(x+3)(x-1)}$ es discontinua en x = −3 y x = 1

   Reparable en x = −3 redefiniendo f(−3) = $\dfrac{7}{4}$

   Irreparable en x = 1 porque el límite no existe
5) f(x) es continua en x = 3 porque existe límite y f(3) = limite
6) f(x) es discontinua porque f(3) ≠ limite

   Reparable redefiniendo f(3) = limite
7) f(x) es discontinua Irreparable porque no existe limite en x = − 5.
8) f(x) es continua en todos los IR.
9) $f(x)=\begin{cases} 3x^3-4ax & x<-1 \\ ax+b & -1\le x\le 2 \\ 2x^2-5b & 2<x \end{cases}$ $\qquad \lim\limits_{x\to -1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)$

   $\lim\limits_{x\to -1^-}(3x^3-4ax)=\lim\limits_{x\to -1^+}(ax+b)$

   −3 + 4a= −a + b --> 5a − b = 3

   $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$

   $\lim\limits_{x\to 2^-}(ax+b)=\lim\limits_{x\to 2^+}(2x^2-5b)$

   2a + b = 8 − 5b ---> 2a + 6b = 8

   Resolviendo el sistema $\begin{array}{l|} 5a-b \quad =3 \\ 2a+6b \quad =8 \end{array}$ $\qquad a=\dfrac{26}{32}=\dfrac{13}{16}$

   b = $5\cdot\dfrac{13}{16}-3=\dfrac{65-48}{16}=\dfrac{17}{16}$