	COLEGIO SALEM	ASIGNATURA:	Matemáticas
		GRADO:	11°
DOCENTE :	Shirly Villanueva	PERÍODO:	III
		TEMA:	Límites y continuidad

OBJETIVO: Establecer la relación que existe entre la idea de límite y continuidad.

CONTINUIDAD

Ejercicios 1:

Determinar el valor del parámetro "a", para que la siguiente función definida a trozos sea continua en $\mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & si \quad x \leq 1 \\ ax - x^2 & si \quad x > 1 \end{cases}$$

Solución:

Paso 1 : Calcular $f(a)$ donde $a = 1$

$$f(1) = (\square) + 3 = \square$$

Paso 2: Calcular el límite inferior.

$$\lim_{x \to 1^-} (1) = \square$$

Paso 3: Calcular el límite superior.

$$\lim_{x \to 1^+} (1) = \square$$

Paso 4: Igualar los límites superior e inferior y despejar el parámetro "a":

$$\square = \square \rightarrow \mathbf{a} = \square$$

Ejercicios 2:

Determinar los puntos de discontinuidad de la siguiente función: $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$

Solución:

Paso 1 : Igualar el denominador a cero (0)

$$x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow \text{ecuación de segundo grado}$$

Paso 2 : Resolver la ecuación cuadrática obtenida.

$$\left.\begin{array}{l} a = \square \\ b = \square \\ c = \square \end{array}\right\} \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a} \rightarrow x_1 = \square \quad \text{y} \quad x_2 = \square$$

Por lo tanto la función es discontinua en $x_1 = \square$ y $x_2 = \square$

Ejercicios 3:

Determinar los puntos de discontinuidad de la siguiente función: $f(x) = \frac{2}{x^2+2x+1}$

Solución:

Paso 1 : Igualar el denominador de la función a cero (0)

$$x^2 + 2x + 1 = 0 \rightarrow \textbf{ecuación de segundo grado}$$

Paso 2 : Resolver la ecuación cuadrática obtenida en el paso anterior.

El único punto de discontinuidad es en $x = \square$

Ejercicios 4:

Determinar los puntos de discontinuidad y los intervalos de continuidad de la siguiente función: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

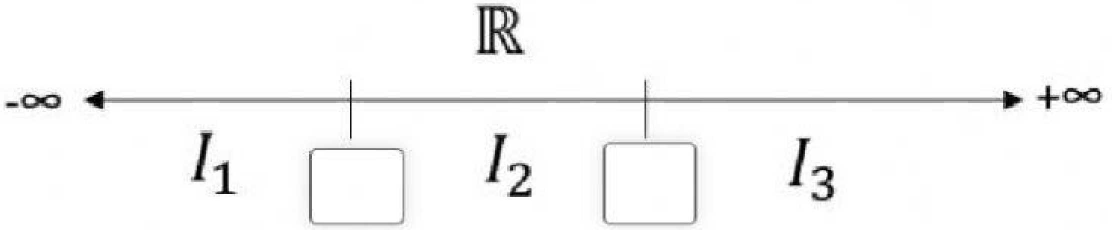
Solución:

Paso 1 : Igualar el radicando a cero (0) y despejar la variable "x"

$$x^2 - 4 = 0 \rightarrow x^2 = \square \rightarrow \quad x = \pm \square$$

Por lo tanto la función tienes dos puntos de discontinuidad $x_1 = \square$ y $x_2 = \square$

Paso 2: Estos dos puntos dividen la recta real en tres segmentos o intervalos



Paso 3 : Analizar los intervalos para saber el cuál de ellos el radicando es no negativo (positivo)

Intervalo 1:

$$x = -4 \quad \rightarrow \quad x^2 - 4 = (\square)^2 - 4 = \square \quad -4 = \square$$

Intervalo 2:

$$x = 0 \quad \rightarrow \quad x^2 - 4 = (\square)^2 - 4 = \square -4 = \square$$

Intervalo 3:

$$x = 4 \quad \rightarrow \quad x^2 - 4 = (\square)^2 - 4 = \square -4 = \square$$

Por lo tanto el radicando no es negativo en el primer y tercer intervalos; lo cual indica que:

a) La función es continua en $(-\infty;\ \square\ ] \cup [\ \square\ ;\ \infty)$

b) La función tiene un salto en el intervalo $(\ \square\ ;\ \square\ )$

Ejercicios 5:

Determinar los puntos de discontinuidad y los intervalos de continuidad de la siguiente función:

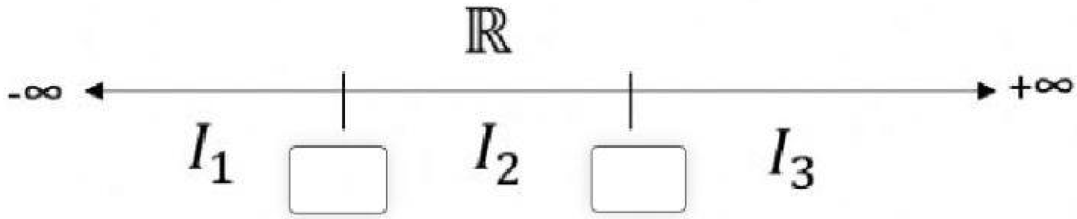
$f(x) = \sqrt{x^2 + 1x - 10}$

Solución:

Paso 1: Igualando el radicando a cero (0) y resolviendo la ecuación cuadrática, se tiene:

$$x^2 + 3x - 10 = 0 \ \rightarrow \ x_1 = \square \quad \text{y} \quad x_2 = \square$$

Paso 2 : Estos dos puntos dividen la recta real en tres segmentos o intervalos



Paso 3 : Analizar los intervalos para saber el cuál de ellos el radicando es no negativo (positivo)

Intervalo 1:

$$x = -9 \ \rightarrow \ x^2 + 3x - 10 = (\square)^2 + 3(\square) - 10 = \square$$

Intervalo 2:

$$x = 0 \ \rightarrow \ x^2 + 3x - 10 = (\square)^2 + 3(\square) - 10 = \square$$

Intervalo 3:

$$x = 9 \ \rightarrow \ x^2 + 3x - 10 = (\square)^2 + 3(\square) - 10 = \square$$

Por lo tanto el radicando no es negativo en el primer y tercer intervalos; lo cual indica que:

a) La función es continua en $(-\infty;\ \square\ ] \cup [\ \square\ ;\ \infty)$

b) La función tiene un salto en el intervalo $(\ \square\ ;\ \square\ )$

Ejercicios 6:
Determinar si la siguiente función definida a trozos es continua o discontinua:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{x-2} & si \quad x \leq 3 \\ \\ \dfrac{3x}{2x-3} & si \quad x > 3 \end{cases}$$

Solución :

Paso 1 : Calcular $f(a)$ donde $a = 3$

$$f(a) = f\ (3) = \boxed{}$$

Paso 2: Calculas el límite superior.

$$\lim_{x \to 3^+} (3) = \boxed{}$$

Paso 2: Calculas el límite inferior.

$$\lim_{x \to 3^-} (1) = \boxed{}$$

Conclusión: La función es : [ ]