PLANTILLA DE MÉTODO · CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN A TROZOS

Nombre: _____ Ejercicio: _____ Fecha: _____

La pregunta que ordena el ejercicio: **¿llegan los dos trozos al mismo punto?** Se contesta con tres números: el valor de la función y los dos límites laterales.

A · LA FUNCIÓN

1 **Función.** $f(x) = \begin{cases} _____ & \text{si } _____ \\ _____ & \text{si } _____ \end{cases}$ Punto de cambio: $a =$ _____

Cada trozo es continuo en su tramo porque es _____ El igual lo lleva el tramo _____

B · LOS TRES NÚMEROS

Qué se calcula	Con la fórmula	Cuenta	Resultado
Valor $f(a)$	la del signo igual		
2 Límite por la izquierda, $x \to a^-$	la del tramo izquierdo		
Límite por la derecha, $x \to a^+$	la del tramo derecho		

3 **Veredicto.**

☐ Los tres coinciden: **continua** en $x = a$.

☐ Los laterales coinciden, pero $f(a)$ es distinto o no existe: discontinuidad **evitable**.

☐ Los laterales son distintos: discontinuidad de **salto finito**. Tamaño del salto: _____

☐ Algún lateral es infinito: discontinuidad de **salto infinito**.

4 **Interpretación**, si hay contexto. «_____».

C · SI HAY UN PARÁMETRO

5 **Condición de continuidad**: lateral izquierdo = lateral derecho.

_____ = _____ ⇒ parámetro = _____

6 **Compruebo** con ese valor: por la izquierda _____, por la derecha _____, $f(a) =$ _____ ☐

Repasa antes de entregar: ☐ solo se estudia el punto de cambio ☐ $f(a)$ calculado ☐ cada lateral con su fórmula ☐ tipo de discontinuidad nombrado ☐ x sustituida también donde hay parámetro ☐ comprobación del parámetro.

LA PLANTILLA RELLENA · LA MENSAJERÍA VUELO (LECCIÓN 15)

Vuelo cobra cada envío según el peso x, en kilos: $P(x) = 3 + 0{,}5\,x$ euros si $0 < x \leq 10$, y $P(x) = k + 0{,}3\,x$ euros si $x > 10$. a) Si $k = 4$, ¿es continua en $x = 10$? Interprete el resultado (1 punto). b) Halle k para que la tarifa sea continua (1 punto). c) Con ese valor, ¿cuánto cuesta enviar 20 kg? (0,5 puntos).

A · LA FUNCIÓN

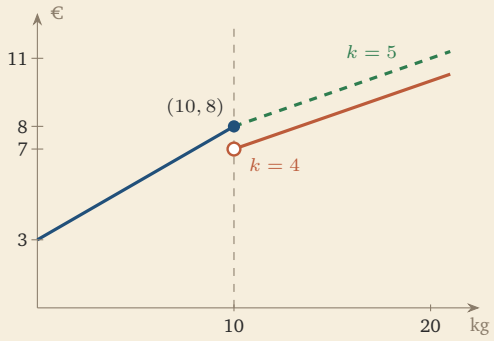
1 $P(x) = \begin{cases} 3 + 0{,}5\,x & \text{si } 0 < x \leq 10 \\ k + 0{,}3\,x & \text{si } x > 10 \end{cases}$ Punto de cambio: $x = 10$. Cada trozo es un polinomio, continuo en su tramo. El igual lo lleva el tramo 1.

B · LOS TRES NÚMEROS, CON $k = 4$

2 $P(10) = 3 + 0{,}5 \cdot 10 = 8$.
$\lim_{x \to 10^-} P(x) = 3 + 0{,}5 \cdot 10 = 8$.
$\lim_{x \to 10^+} P(x) = 4 + 0{,}3 \cdot 10 = 7$.

3 Los laterales son distintos: discontinuidad de **salto finito** en $x = 10$, con un salto de 1 €.

4 «Un paquete de poco más de 10 kg cuesta 1 € menos que uno de 10 kg justos».



C · EL PARÁMETRO

5 Lateral izquierdo = lateral derecho: $8 = k + 0{,}3 \cdot 10 \Rightarrow k + 3 = 8 \Rightarrow k = 5$.

6 Con $k = 5$: por la izquierda 8, por la derecha $5 + 3 = 8$, y $P(10) = 8$. La tarifa es **continua para** $k = 5$. Apartado c): $20 > 10$, tramo 2. $P(20) = 5 + 0{,}3 \cdot 20 = 11$ €. «Enviar un paquete de 20 kg cuesta **11 €**».

GLOSARIO

Límite. Valor al que se acercan los resultados de la función cuando x se acerca a un punto.

Límite lateral. Límite calculado acercándose solo por un lado: por la izquierda (a^-) o por la derecha (a^+).

Función continua en un punto. La que cumple que el límite existe y coincide con el valor de la función.

Punto de cambio. Valor de x en el que una función a trozos cambia de fórmula.

Discontinuidad evitable. Hay límite, pero no coincide con el valor de la función, o este no existe.

Discontinuidad de salto finito. Los dos límites laterales existen y son distintos.

Discontinuidad de salto infinito. Algún límite lateral es infinito.

Salto. Diferencia entre los dos límites laterales.

Parámetro. Letra, como k, cuyo valor se elige para que se cumpla una condición.

Condición de continuidad. Igualdad entre los dos límites laterales y el valor de la función.