

EXAMEN DE MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO CC SS 2º EVALUACIÓN Parte 1ª

NOMBRE **Calificación**

EJERCICIO 1 En el cuadro a) representa la función $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ 3 - x & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$. En el cuadro b) y a partir de la gráfica de $f(x)$ representa la gráfica de $g(x) = |f(x + 1)|$. En el cuadro c) da la expresión analítica de $g(x)$.

a) 0,25 puntos 	b) 0,75 puntos 	c) 0,5 puntos
--	--	----------------------

EJERCICIO 2 Representa la función $y = \frac{x^2+x-6}{x}$ a partir de su dominio, cortes con los ejes y asíntotas. (3 puntos)

[illegible]

EJERCICIO 3 (0,75 puntos cada apartado) Calcula los siguientes límites:

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$
---	---

EJERCICIO 4 (1 punto por apartado) Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x-5}{x+1}$ $g(x) = \frac{3}{x}$, calcula:

(g o f) (x) simplificada (1 punto)	$f^{-1}(x)$ (1 punto)
--	--

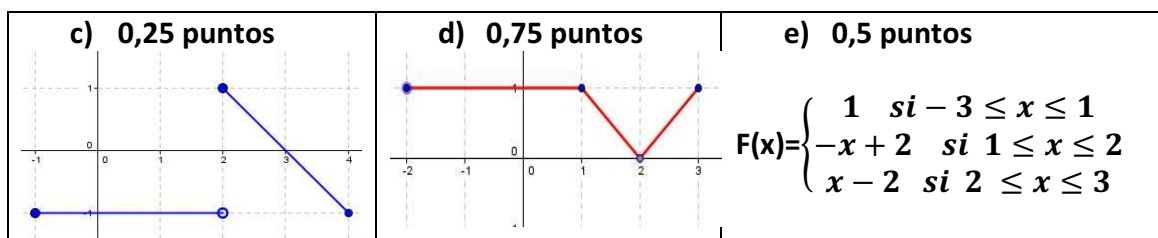
EJERCICIO 5 (2 puntos) El peso P que una plancha de cierto metal puede soportar depende de los años transcurridos desde que fue fabricada , ya que con el paso del tiempo ese metal se degrada. La función que establece el peso en toneladas que la plancha soporta en función de la edad t de ésta es:

$$P(t) = \begin{cases} 50 - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 3 \\ 56 - \frac{20t}{t+1} & \text{si } t > 3 \end{cases}$$

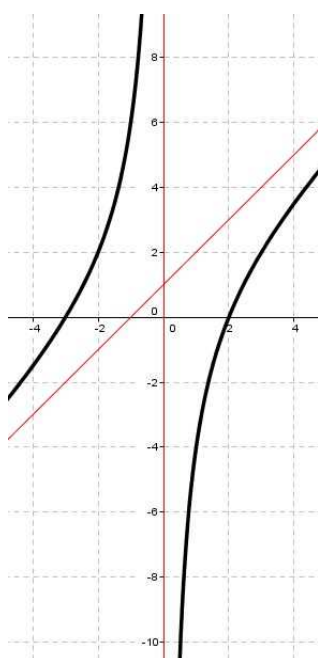
- Es $P(t)$ una función continua. Justifica tu respuesta.
- ¿Aguantará la plancha con el tiempo una viga de 40 toneladas? ¿Y una de 30 toneladas? Justifica tu respuesta.

SOLUCIONES

EJERCICIO 1 En el cuadro a) representa la función $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ 3-x & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$. En el cuadro b) y a partir de la gráfica de $f(x)$ representa la gráfica de $g(x) = |f(x+1)|$. En el cuadro c) da la expresión analítica de $g(x)$.



EJERCICIO 2



Dominio : $\mathbb{R} - \{0\}$

Cortes ejes : Eje Y No hay ya que x no puede ser 0

Eje X $y = 0, x^2 + x - 6 = 0 \quad x = -3, x = 2$

Asíntotas

VERTICAL $x = 0$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ ya que $x = 0,001$ $y = -5998$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \infty$ ya que si $x = -0,001$ $y = 6010$

HORIZONTAL No hay ya que

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$$

OBLICUAS : $m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2+x-6}{x^2} = 1$; $n = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{x^2+x-6}{x} - x \right) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+6}{x} = 1$

La asíntota es $y = x + 1$

EJERCICIO 3 (0,75 puntos cada apartado) Calcula los siguientes límites:

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} \quad (\text{ind } 0/0)$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt{x+2}-2)(\sqrt{x+2}+2)}{(x-2)(\sqrt{x+2}+2)} =$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2-4)}{(x-2)(\sqrt{x+2}+2)} =$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{((\sqrt{x+2}+2))} = \frac{1}{4}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2} \quad \text{ind } 0/0$ $x^2-3x+2=0 \quad x=1, 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2} = -2$
--	--

EJERCICIO 4 (1 punto por apartado) Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x-5}{x+1}$ $g(x) = \frac{3}{x}$, calcula:

(g o f) (x) simplificada (1 punto)	$f^{-1}(x)$ (1 punto)
$x \longrightarrow \frac{2x-5}{x+1} \longrightarrow 3 \bigg/ \frac{2x-5}{x+1} = \frac{3x+3}{2x-5}$	$\begin{aligned} yx + y &= 2x - 5 \\ y + 5 &= 2x - yx \\ y + 5 &= x(2 - y) \\ \frac{y+5}{2-y} &= x \quad f^{-1}(x) = \frac{x+5}{2-x} \end{aligned}$

EJERCICIO 5 (2 puntos) El peso P que una plancha de cierto metal puede soportar depende de los años transcurridos desde que fue fabricada , ya que con el paso del tiempo ese metal se degrada. La función que establece el peso en toneladas que la plancha soporta en función de la edad t de ésta es:

$$P(t) = \begin{cases} 50 - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 3 \\ 56 - \frac{20t}{t+1} & \text{si } t > 3 \end{cases}$$

f) Es P (t) una función continua. Justifica tu respuesta.

¿Aguantarán la plancha con el tiempo una viga de 40 toneladas? ¿Y una de 30 toneladas? Justifica tu respuesta

La primera rama es una parábola que es continua. La segunda rama no está definida en $x = -1$ pero como el dominio de la función no incluye este punto, también es continua. El único punto donde puede haber problema es $t = 3$.

$\lim_{t \rightarrow 3^-} P(t) = \lim_{t \rightarrow 3^+} P(t)$; $\lim_{t \rightarrow 3} (50 - t^2) = \lim_{t \rightarrow 3} (56 - \frac{20t}{t+1})$; $41 = 41$ luego la función es continua.

$\lim_{t \rightarrow \infty} (56 - \frac{20t}{t+1}) = 56 - 20 = 36$. La plancha podrá soportar con el paso del tiempo un máximo de 36 toneladas.

