



|         |                    |                                                                                                   |  |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Nombre: |                    |                                                                                                   |  |
| Curso:  | 1º Bachillerato    | Examen funciones                                                                                  |  |
| Fecha:  | 08 de Mayo de 2015 | <b>Atención:</b> La no explicación de cada ejercicio implica una penalización del 25% de la nota. |  |

**1.-** Sean  $S(x) = x^2$ ;  $P(x) = 2^x$  y  $T(x) = \text{sen } x$ , (2 puntos)

a) Determina: a)  $(S \circ P)(x)$  b)  $(S \circ T)(x)$  c)  $(T \circ S)(x)$

b) Expresa cada una de las siguientes funciones en función de ellas operadas con  $+$  y  $\circ$

a)  $f(x) = 2^{\text{sen } x}$  b)  $f(x) = \text{sen}(2^x)$  c)  $f(x) = \text{sen}(x^2)$

d)  $f(x) = (\text{sen } x)^2$  e)  $f(x) = \text{sen}(2^x + x^2)$

**2.-** Calcula los siguientes límites: (3 puntos)

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 + 5})$

b)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x^2 - 2x - 3}{x^3 - 4x^2 + 4x - 3}$

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{2x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - 1}}$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 + 3x}{2x^2 - 5} \right)^{2x+1}$

e)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x^2 - 4}$

f)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - ax}{x^2 + ax - 2a^2}$

**3.-** Calcula el dominio de las siguientes funciones: (2 puntos)

a)  $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x^2-3x+2}}$

b)  $f(x) = \frac{\ln(x+3)}{\sqrt{x^2-1}}$

c)  $f(x) = \text{sen} \sqrt{\frac{x}{x^3-x}}$

d)  $f(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 4x + 8}{x^3 - x^2 - 9x + 9}$

**4.-** Calcula la función inversa de  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  y comprueba que  $f(f^{-1}(4)) = f^{-1}(f(4)) = 4$  (1 punto)

**5.-** Calcular el valor de la constante c para que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x+3}{x} \right)^{cx} = e$  (1 punto)

**6.-** Determinar el valor de a para que:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} (\sqrt{x+a} - \sqrt{x})$  (1 punto)