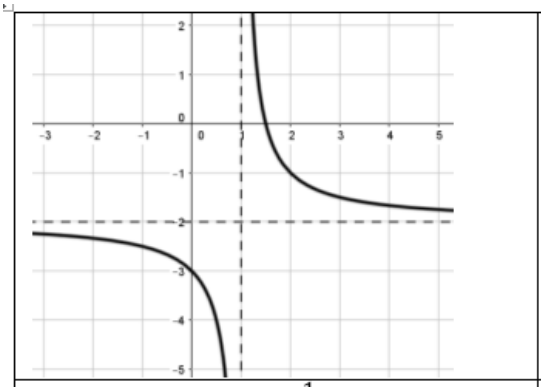
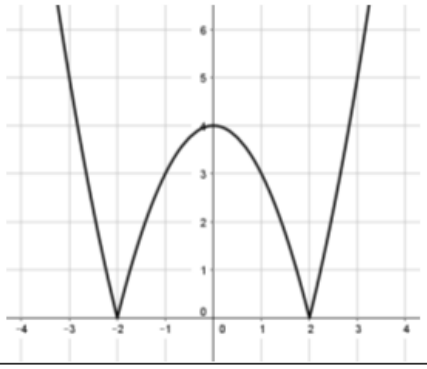
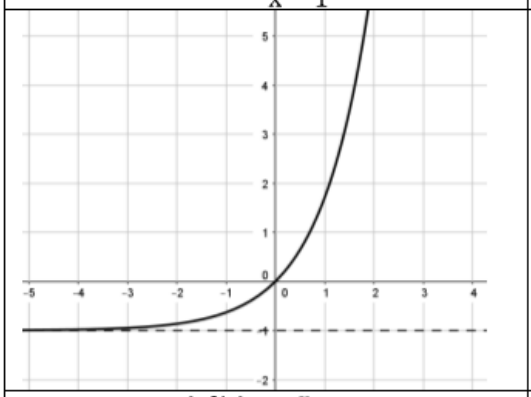
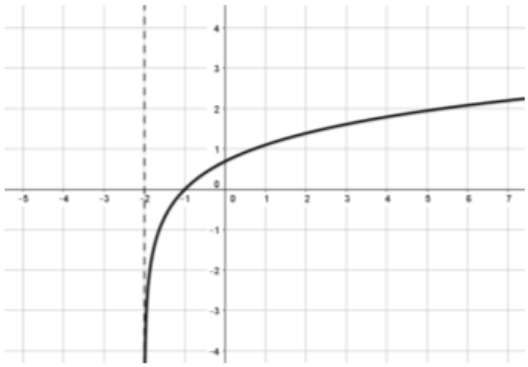
4º de ESO. Matemáticas académicas. Examen de funciones. 26.05.2017

1. **(2 puntos)** Asocia a cada gráfica su expresión algebraica

	
a) $f(x) = \dfrac{1}{x-1} - 2$	b) $f(x) = \lvert x^2 - 4 \rvert$
	
c) $f(x) = e^x - 1$	d) $f(x) = \log(x+2)$

2. **(2 puntos) Halla el dominio de $\mathbf{f(x) = \sqrt{3x-5}}$**

$$\mathrm{Dom}(f) = \{x \in \mathbb{R} / 3x - 5 \geq 0\} = \left[\frac{5}{3}, \infty\right[$$

b) $\mathbf{g(x) = \dfrac{x}{x^2 - 4}}$; $\mathrm{Dom}(g) = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4 \neq 0\} = \mathbb{R} - \{\pm 2\}$

3. **(2 puntos) Indica razonadamente si alguna de las siguientes funciones tiene simetría:**

a) $\mathbf{f(x) = \dfrac{x^3}{x^2 + 1}}$; $f(-x) = \dfrac{(-x)^3}{(-x)^2 + 1} = \dfrac{-x^3}{x^2 + 1} = -\dfrac{x^3}{x^2 + 1} = -f(x) \Rightarrow \mathrm{impar}$

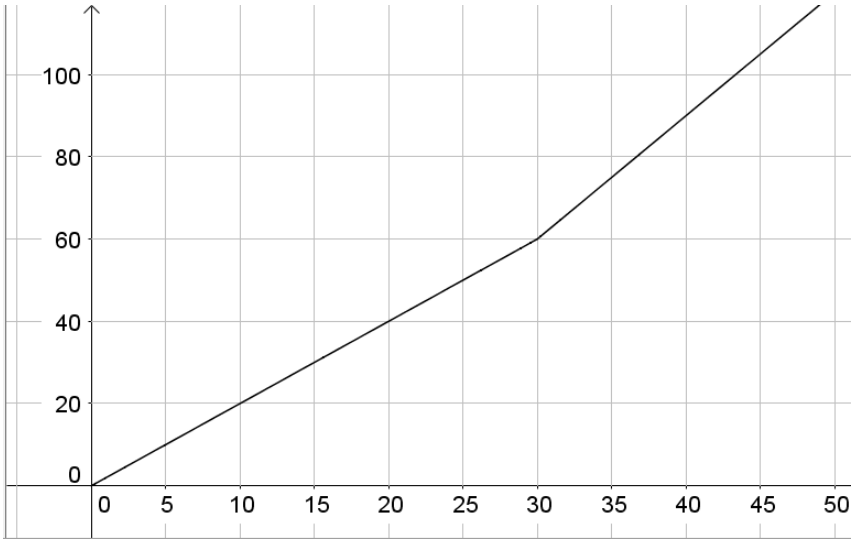
b) $\mathbf{g(x) = sen\left(x^3\right)}$; $g(-x) = \mathrm{sen}((-x)^3) = \mathrm{sen}(-x^3) = -\mathrm{sen}(x^3) = -g(x) \Rightarrow \mathrm{impar}$

4. **(2 puntos) Halla $\mathbf{f \circ g}$ y $\mathbf{g \circ f}$ siendo**

$$f(x) = \frac{x}{2x-1} \quad g(x) = x^2 + 3; (f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f(x^2 + 3) = \frac{x^2 + 3}{2(x^2 + 3) - 1} = \frac{x^2 + 3}{2x^2 + 5}$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\left(\frac{x}{2x-1}\right) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^2 + 3 = \frac{13x^2 - 12x + 3}{(2x-1)^2}$$

5. (2 puntos) El precio del aparcamiento en una ciudad es de 2 céntimos por minuto durante la primera media hora y tres céntimos por minuto a partir de ahí. Obtén la función que nos da el precio a pagar en función del tiempo y represéntala.

Si llamamos "x" al tiempo en minutos e "y" al precio en céntimos, se tiene:

$$y = f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \leq 30 \\ 60 + 3(x-30) & \text{si } x > 30 \end{cases}$$