MATEMÁTICAS I - EXAMEN DE FUNCIONES [2017]

1.- Estudia el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x)=\dfrac{x^2-4x+3}{\ln\left(-x^2+6x-8\right)}$]2,4[-{3}

b) $f(x)=\dfrac{\sqrt[3]{x-2}+e^{-5x}}{\cos(\pi x)}$ R-{1/2, 3/2 +2k}

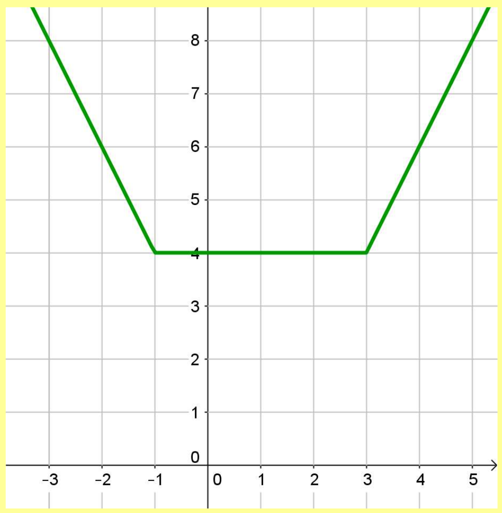
c) $f(x)=\dfrac{x^2-4x+3}{\log_2\left(-x^2+4x-3\right)}$]1,3[-{2}

d) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{7}{x^2-9} & si \quad x\le 0\\ \dfrac{e^x}{\cos(2x)} & si \quad 0<x\le 2\pi\\ \dfrac{5}{x^2+1} & si \quad 2\pi<x\end{cases}$ R-{-3,π/4, 3π/4, 5π/4,7π/4}

2.- Obtén la expresión analítica como función definida a trozos de la siguiente función, y represéntala gráficamente:

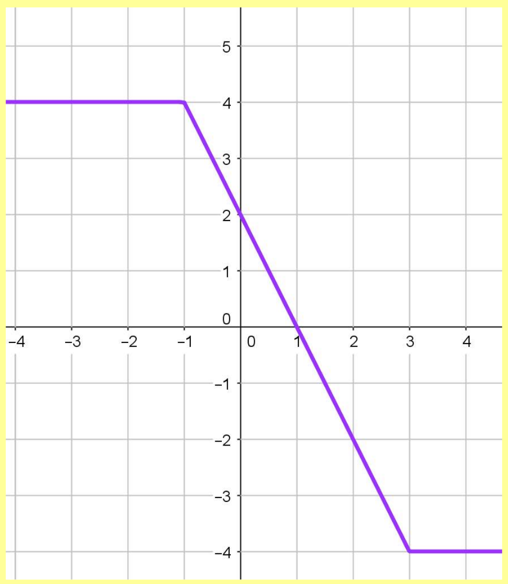
a) $f(x)=|x-3|+|x+1|$

$$f(x)=\begin{cases}-2x+2 & si \quad x\le -1\\ 4 & si \quad -1<x\le 3\\ 2x-2 & si \quad 3<x\end{cases}$$



b) $f(x)=|x-3|-|x+1|$

$$f(x)=\begin{cases}4 & si \quad x\le -1\\ -2x+2 & si \quad -1<x\le 3\\ -4 & si \quad 3<x\end{cases}$$



3.- Estudia la simetría de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \dfrac{x^4}{x^2+1}$ PAR

b) $f(x) = 5x^3 + \operatorname{sen} x$ IMPAR

c) $f(x) = \dfrac{3x^5 + 7x^3}{5x+1}$ NO SIMÉTRICA

4.- Considera la función $f(x) = \dfrac{\sqrt{36-9x^2}}{3}$.

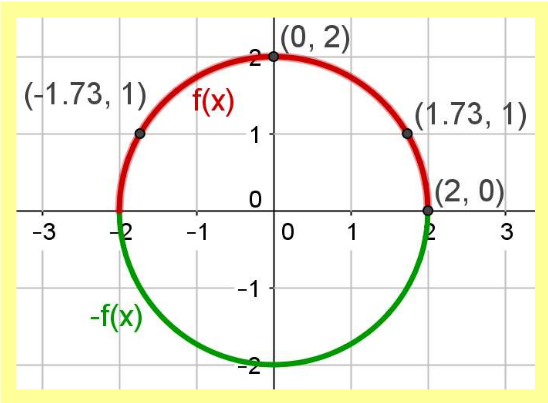
a) Obtén su dominio [-2,2]

b) Estudia su simetría PAR

c) Calcula $f(0)$, $f(2)$ y $f^{-1}(\sqrt{3})$ 2; 0; {-1,1}

d) ¿Qué se obtiene al representar en un mismo sistema de coordenadas $f(x)$ junto con $-f(x)$? (Contesta y represéntalas)

Obtenemos una circunferencia de centro (0,0) y radio 2.



5.- Calcula la función inversa de las siguientes funciones, y demuestra que $f^{-1} \circ f = id$

a) $f(x) = \sqrt[3]{\dfrac{4-2x}{7}}$ $f^{-1}(x) = \dfrac{7x^3+4}{-2}$ f

b) $f(x) = \dfrac{3x}{2-4x}$ $f^{-1}(x) = \dfrac{2x}{3+4x}$

c) $f(x) = e^{\frac{4-2x}{7}}$ $f^{-1} = \dfrac{7\ln x - 4}{-2}$

6.- Considera las funciones $f(x) = \sqrt{\dfrac{1-x^2}{x}}$ y $g(x) = \dfrac{\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{x}}$. Demuestra que $f \neq g$ estudiando sus dominios, e indica en que valores reales coinciden.

Dom(f)=]−∞, -1] U]0,1]
Dom(g)=]0,1]
Las funciones coinciden en]0,1]