MATEMÁTICAS **1º Bach B**

Examen unidad 10: Funciones elementales

23 de enero de 2012

Nombre: ____

1. (1 punto) Halla el dominio de definición de las funciones siguientes:

a) $y = \dfrac{1}{x^2+1}$

b) $y = \dfrac{x+1}{\sqrt{-x}}$

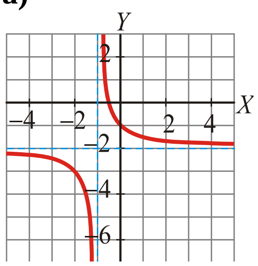
Solución:

a) $x^2 + 1 \neq 0$ *para cualquier valor de* x, *por tanto Dominio* $= IR$

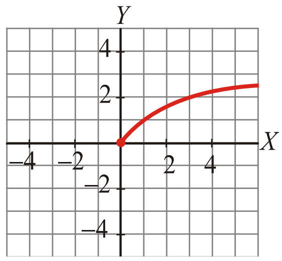
b) $-x > 0 \;\Rightarrow\; x < 0 \;\rightarrow\;$ Dominio $= (-\infty, 0)$

2. (1 punto) A partir de la gráfica de estas funciones, indica cuál es su dominio de definición y su recorrido, estudia su continuidad y señala, si existen, sus asíntotas:

a)



b)



Solución:

a) Dominio: $IR — 1$;

$Recorrido: IR — 2$;

$Es\ discontinua, tiene\ una\ discontinuidad\ de\ salto\ infinito\ en\ x = -1$

Tiene una asíntota vertical en $x = -1$ y una asíntota horizontal en $y = -2$

b) Dominio: $[0,+\infty)$

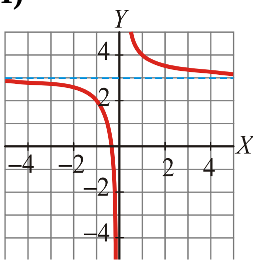
Recorrido: $[0,+\infty)$

Es continua y no tiene asíntotas

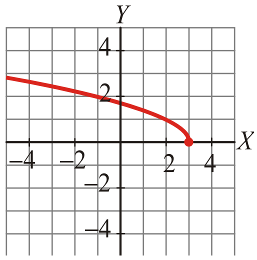
3. (1 punto) Asocia cada una de estas gráficas con su correspondiente ecuación:

a) $y = \dfrac{1}{x+3}$ b) $y = \sqrt{3+x}$ c) $y = \dfrac{1}{x} + 3$ d) $y = \sqrt{3-x}$

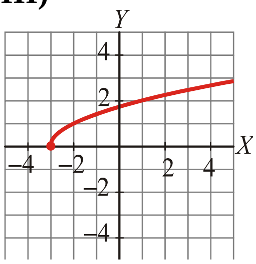
I)



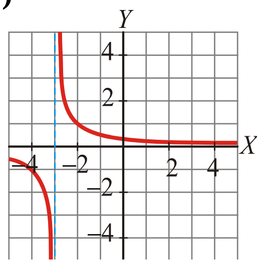
II)



III)



IV)



Solución:

a) IV
b) III
c) I
d) II

4. (2 puntos) Representa las siguientes funciones:

a) $f(x) = -x^2 + 4$ b) $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ c) $h(x) = \begin{cases} 2x^2 & si\ \ x < -1 \\ 2x+4 & si\ x \geq -1 \end{cases}$

Solución:
a)
– El vértice de la parábola está en $(0, 4)$.

– Puntos de corte con los ejes:

Con el eje X $\rightarrow$ $y = 0$ $\rightarrow$ $-x^2 + 4 = 0$ $\rightarrow$ $x^2 = 4$ $\rightarrow$

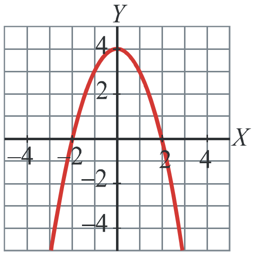
$\rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$ $\rightarrow$ Puntos $(-2,\ 0)$ y $(2, 0)$

Con el eje $Y \rightarrow x = 0 \rightarrow y = 4 \rightarrow$ Punto (0, 4)

– Hallamos algún otro punto:

x	–1	1
y	3	3

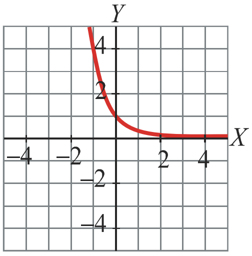
– La gráfica es:



b) Hacemos una tabla de valores:

x	–2	–1	0	1	2
y	16	4	1	0,25	0,0625

La gráfica es:

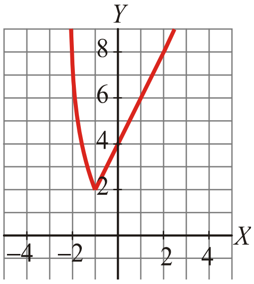


c)

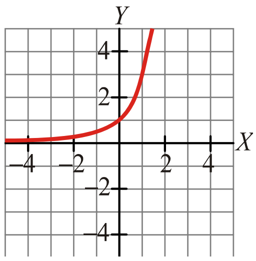
Si $x < -1$, tenemos un trozo de parábola.

Si $x \geq -1$, tenemos un trozo de recta.

La gráfica es:



5. (1 punto) Esta es la gráfica de la función $y = f(x)$:



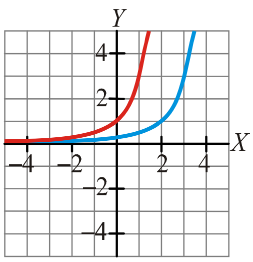
Representa, a partir de ella, las funciones:

a) $f(x-2)$

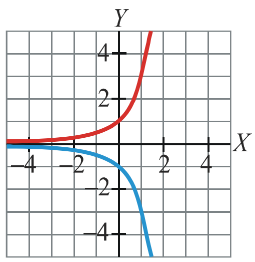
b) $y = -f(x)$

Solución:

a)



b)



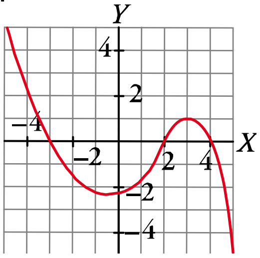
(La gráfica de *f(x)* no es necesario incluirla).

6. (1 punto) Define como función "a trozos": $y = |3x - 2|$

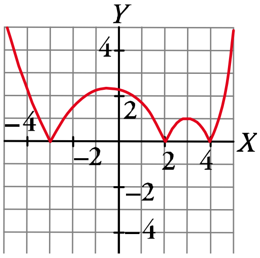
7. ***Solución:***

$$y = \begin{cases} -3x + 2 & \text{si} \quad x < \dfrac{2}{3} \\ 3x - 2 & \text{si} \quad x \geq \dfrac{2}{3} \end{cases}$$

8. (1 punto) La siguiente gráfica corresponde a la función $y = f(x)$. Representa, a partir de ella, la función $y = |f(x)|$



Solución:



9. (1 punto) Las funciones f y g están definidas por $f(x) = \frac{x^2}{3}$ y $g(x) = x + 1$. Calcula:

a) $(\boldsymbol{f \circ g})(\boldsymbol{x})$

b) $(\boldsymbol{g \circ g \circ f})(\boldsymbol{x})$

Solución:

a) $(f \circ g)(x) = f[g(x)] = f[x+1] = \frac{(x+1)^2}{3} = \frac{x^2+2x+1}{3}$

b) $(g \circ g \circ f)(x) = g[g[f(x)]] = g\left[g\left(\frac{x^2}{3}\right)\right] = g\left(\frac{x^2}{3}+1\right) = \frac{x^2}{3}+1+1 = \frac{x^2}{3}+2$

10. (1 punto) Calcula $f^{-1}(x)$, sabiendo que: $f(x) = \frac{-x+3}{2}$

Solución:

Cambiamos x por y, y despejamos la y:

$$x = \frac{-y+3}{2} \quad \Rightarrow \quad 2x = -y+3 \quad \Rightarrow \quad y = 3-2x$$

Por tanto:

$$f^{-1}(x) = 3 - 2x$$