

TEMA 5 – FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS

• Composición de funciones

EJERCICIO 1 : Dadas las funciones $f(x) = 2x^2 - 1$ y $g(x) = \sqrt{x}$, calcula:

a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$

EJERCICIO 2 : Considera las funciones f y g definidas por: $f(x) = \frac{x+1}{3}$, $g(x) = x^2 - 1$

Calcula: a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$

EJERCICIO 3 : Sabiendo que $f(x) = x - x^2$ y $g(x) = \sin x$, halla:

a) $(g \circ f)(x)$ b) $(g \circ g)(x)$

EJERCICIO 4 : Con las funciones: $f(x) = x^2 + 1$ y $g(x) = \frac{1}{x}$ hemos obtenido, por composición,

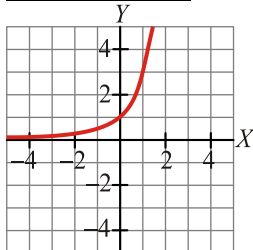
estas otras: $p(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ $q(x) = \frac{1}{x^2} + 1$. Explica cómo, a partir de f y g , se pueden obtener p y q .

EJERCICIO 5 : Dadas las funciones: $f(x) = \frac{x^2}{2}$ y $g(x) = \sqrt{x+1}$. Explica como, a partir de ellas, se

pueden obtener por composición estas otras: $p(x) = \frac{x+1}{2}$ $q(x) = \sqrt{\frac{x^2}{2} + 1}$

• Inversa de una función

EJERCICIO 6 : La siguiente gráfica corresponde a la función $y = f(x)$:



a) Calcula $f^{-1}(3)$ y $f^{-1}(1)$

b) Representa en los mismos ejes, $f^{-1}(x)$ a partir de la gráfica de $f(x)$

EJERCICIO 7 : Halla la función inversa de estas funciones y comprobarlo analíticamente:

a) $f(x) = \frac{2x+1}{3}$

b) $y = 4x^3 - 1$

c) $y = 3 - \sqrt{2x^2 - 1}$

d) $y = \frac{x-5}{2x+1}$

• Funciones exponenciales y logarítmicas

EJERCICIO 8 : Representa la gráfica de las siguientes funciones y estudia sus propiedades

a) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-2}$

b) $y = 1 + \log_2 x$

c) $y = \log_{1/3} x$

d) $y = 2^{1+x}$

e) $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$

f) $y = \log(x+1)$

g) $y = e^x$

h) $y = \text{Ln } x$

EJERCICIO 9 : Asocia cada una de las siguientes gráficas con su ecuación:

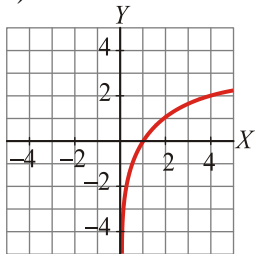
a) $y = 2^x$

b) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

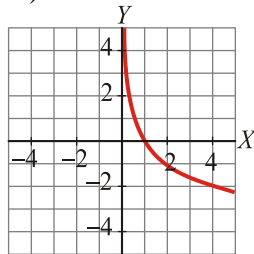
c) $y = \log_2 x$

d) $y = \log_{1/2} x$

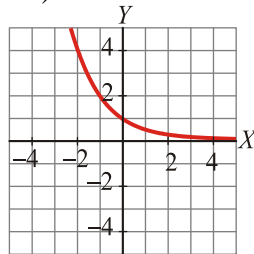
I)



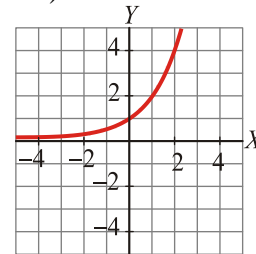
II)



III)



IV)



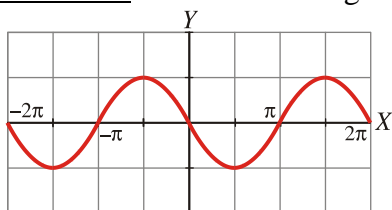
EJERCICIO 10 : Una cierta población crece de acuerdo con la ecuación $y = 1 + k \cdot e^{at}$ donde t es el tiempo en meses e y es el número de individuos en miles.

a) Calcula k y a sabiendo que $y(0) = 1,2$ y que $y(10) = 1 + 0,2e \approx 1,54$

b) Representa la función obtenida con los valores de k y a que has hallado.

• **Funciones trigonométricas**

EJERCICIO 11 : Considera la siguiente gráfica:



a) Di cuál de estas expresiones analíticas le corresponde:

$y = \cos(x + \pi)$

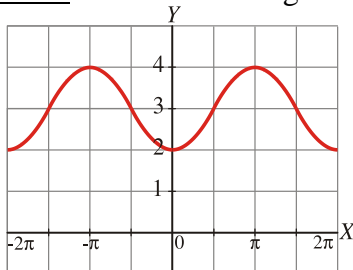
$y = \sin(x + \pi)$

$y = \cos 2x$

$y = \sin 2x$

b) Di cuál es su dominio de definición, cuál es su periodo y qué valores mínimo y máximo alcanza.

EJERCICIO 12 : Considera la siguiente gráfica y responde:



a) ¿Cuál de estas es su expresión analítica?

$y = 3 - \sin x$ $y = 3 - \cos x$

$y = 3 + \cos x$ $y = 3 + \sin x$

b) ¿Cuál es su dominio de definición?

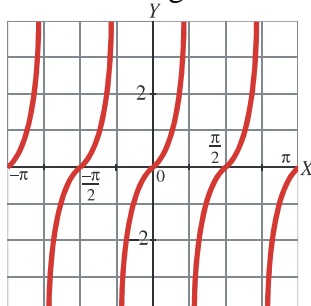
c) ¿Es una función continua?

d) ¿Es periódica? ¿Cuál es su periodo?

e) ¿Qué valores mínimo y máximo alcanza?

EJERCICIO 13 :

a) Di cuál de las siguientes expresiones se corresponde con la gráfica:



$y = 2 \cos x$

$y = 2 \operatorname{tg} x$

$y = \operatorname{tg} 2x$

$y = 2 + \cos x$

$y = \cos 2x$

b) Para la función anterior, di cuál es su dominio, estudia su continuidad e indica cuál es su periodo.