

## GUIA N° 4

### Funciones Exponencial y Logarítmica

#### Para Repasar

**Ejercicio 1:** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifica tu respuesta en los casos en que sean falsas.

- la función  $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$  es creciente .....
- La función  $f(x) = -4^x$  tiene una asíntota horizontal que es la recta de ecuación  $y = 0$  .....
- Todas las funciones del tipo  $y = a^x$ , con  $a > 1$ , cortan al eje x  
.....
- Todas las funciones del tipo  $y = a^x$ , con  $0 < a < 1$ , son decrecientes  
.....

**Ejercicio 2:** Encuentra la fórmula de la función exponencial  $f(x) = k \cdot a^x$  que cumpla con las condiciones pedidas en cada caso.

- Pasa por el punto (0;3) y  $a = \frac{1}{2}$
- $K = 0,001$  y pasa por el punto (3;1)
- $a = \frac{5}{4}$  y corta al eje de las ordenadas en  $y = 6$

**Ejercicio 3:** De una determinada semilla nace una planta. De esa planta se obtienen 5 semillas nuevas. De ellas nacen sendas plantas que a su vez dan 5 semillas cada una, y así sucesivamente. Llamaremos “generación cero” a la primera semilla.

- ¿Cuántas semillas corresponden a la generación 6?
- Llama “m” al “número de generación” y escribe una fórmula que permita calcular la cantidad de semillas en función de m
- Busca ahora un fórmula que permita expresar la cantidad de semillas correspondiente a la generación m, pero suponiendo que la generación cero está compuesta por 8 semillas.

**Ejercicio 4:** En cierto cultivo se reproducen bacterias que se triplican diariamente. Calcula cuántas habrá al cabo de cinco días.

- Si inicialmente hay una bacteria
- Si se comienza con 500 bacterias

**Ejercicio 5:** a) Grafica las siguientes funciones exponenciales

$$g(x) = 2^x - 2$$

$$r(x) = 2^{x-2}$$

$$t(x) = 2^{x+2} - 1$$

b) Indica para cada una de ellas:

Conjunto imagen, Intersecciones con los ejes, asíntotas, crecimiento y decrecimiento, Conjunto de positividad y de negatividad, Concavidad y convexidad

**Ejercicio 6:** Unan con flechas los pares de expresiones equivalentes

$(2^x)^2$	$2^{2x}$
$(2^x)^2 \cdot 4$	$2^{x+2}$
$2^x \cdot 4$	$2^{x-1}$
$2^x \cdot \frac{1}{2}$	$2^{2x+2}$

**Ejercicio 7:** Completen para que se verifique la igualdad

a)  $4^{\dots} = 64$

b)  $(\dots)^3 = -8$

c)  $(\dots)^2 = \frac{1}{4}$

d)  $(\dots)^3 \cdot 2 = 54$

e)  $(-2)^{\dots} \cdot (-1) = -16$

f)  $(\dots)^2 \div \frac{1}{2} = 128$

**Ejercicio 8:** Resuelve las siguientes ecuaciones y verifica los resultados obtenidos

a)  $27^x = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x}$

b)  $2^{x+1} = 4^{2x}$

c)  $3^{2x} = 81$

d)  $8 \cdot 2^x = 4$

**Ejercicio 9:** Calcula mentalmente

a)  $\log 10 =$

b)  $\log 0,001 =$

c)  $\log \sqrt[3]{100} =$

**Ejercicio 10:** Resuelve las siguientes ecuaciones, en caso de necesitar aplicar logaritmos (utilicen la calculadora para obtenerlos y aproxima las soluciones redondeando al milésimo, cuando sea necesario)

a)  $\log_x 27 = 3$

b)  $\log x - \log 17 = 0$

**Ejercicio 11:** Resuelve las siguientes ecuaciones

a)  $(4^x - 256)(3^{x-1} - 27) = 0$

b)  $(6^{x+2} - 6)(2^{2x} + 16) = 0$

**Ejercicio 12:** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas a falsas. Justifica aquellas que sean falsas.

La función  $f(x) = \log(x+1)$  es decreciente

La función  $g(x) = -\log(x+1)$  es creciente

La función  $m(x) = \log(x-4)$  corta al eje x en el punto (5;0)

La función  $t(x) = 2 \cdot \log(x+2)$  corta al eje de ordenadas en (0;2)

**Ejercicio 13:** Resuelve

1)  $\log_5 x - \log_{125} (25x) = 0$

2)  $\log(x+1) = \log 10 + \log(x-8)$

3)  $\log_x 36 + \log_x 6 = 3$

4)  $2 \cdot \log x = 1 + \log(x-0,9)$

5)  $5^{3x-1} = 2$

6)  $3 \cdot \log x - \log 32 = \log(x/2)$

7)  $\log(x+1) - \log(x-1) = \log 2$

8)  $\log_{12}(2x-6) + 3 = 3$

9)  $-3 \cdot \log_3 x^2 - 8 = -14$

10)  $4 - \log(x^2 - x + 4) = 3$

11)  $\log_3(x^2-4) + 2^{-2} = 4^{-1}$

12)  $\log_3 x + \log_9 x + \log_{\sqrt{3}} x = 7$

13)  $\log_4 x + 3 \cdot \log_4 x = 2$

14)  $\log_x 3 + \log_x 6 - \log_x 2 = 2$

15)  $\log(x+3) + \log(2x-1) = \log 2 \cdot (x^2+4)$

16)  $2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$

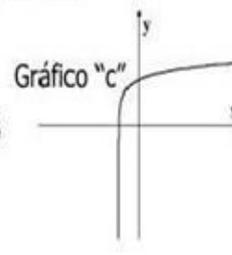
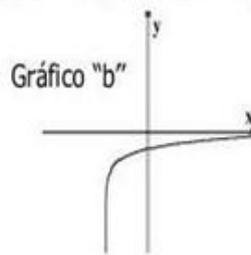
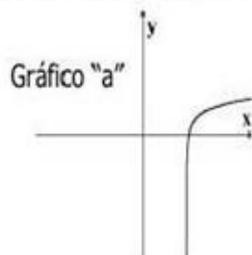
**Ejercicio 14:**

Asociar cada una de las siguientes funciones con el gráfico que le corresponde:

1)  $Y = \log(X+1) + 2$

2)  $Y = \log(X+2) - 1$

3)  $Y = \log(X-2) + 1$



**Ejercicio 15:** Resolver las ecuaciones exponenciales:

1)  $4^{x^2-5} - 16384 = 0$

2)  $3^{x^2-1} = 1/3$

3)  $2^{2x} \cdot 2 = 3^x \cdot 3^5$

**Ejercicio 16:** Resolver los sistemas de ecuaciones exponenciales:

1) 
$$\begin{cases} \frac{2^{2x-3}}{2^{3y+2}} = 2^8 \\ 3x - 2y = 17 \end{cases}$$

2) 
$$\begin{cases} 3^x - 2^y = 1 \\ 3^{x-1} = 2^{y-2} + 1 \end{cases}$$

3) 
$$\begin{cases} 5^x \cdot 25^y = 5^7 \\ 2^{x-1} \cdot 2^{y+2} = 64 \end{cases}$$

**Ejercicio 17:** Resolver las ecuaciones logarítmicas:

1)  $2\log x - 2\log(x+1) = 0$

2)  $\frac{\log(35-x^3)}{\log(5-x)} = 3$

## GUIA N° 4

### RESPUESTAS

#### Ejercicio 1:

a) F

b) V

c) F

d) V

#### Ejercicio 2:

a)  $f(x) = 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$

b)  $f(x) = 0,001 \cdot (0,1)^x$

c)  $f(x) = 6 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^x$

#### Ejercicio 3:

a)  $y = 5^6$  es decir  $y = 15.625$

b)  $y = 5^m$

c)  $y = 8^m$

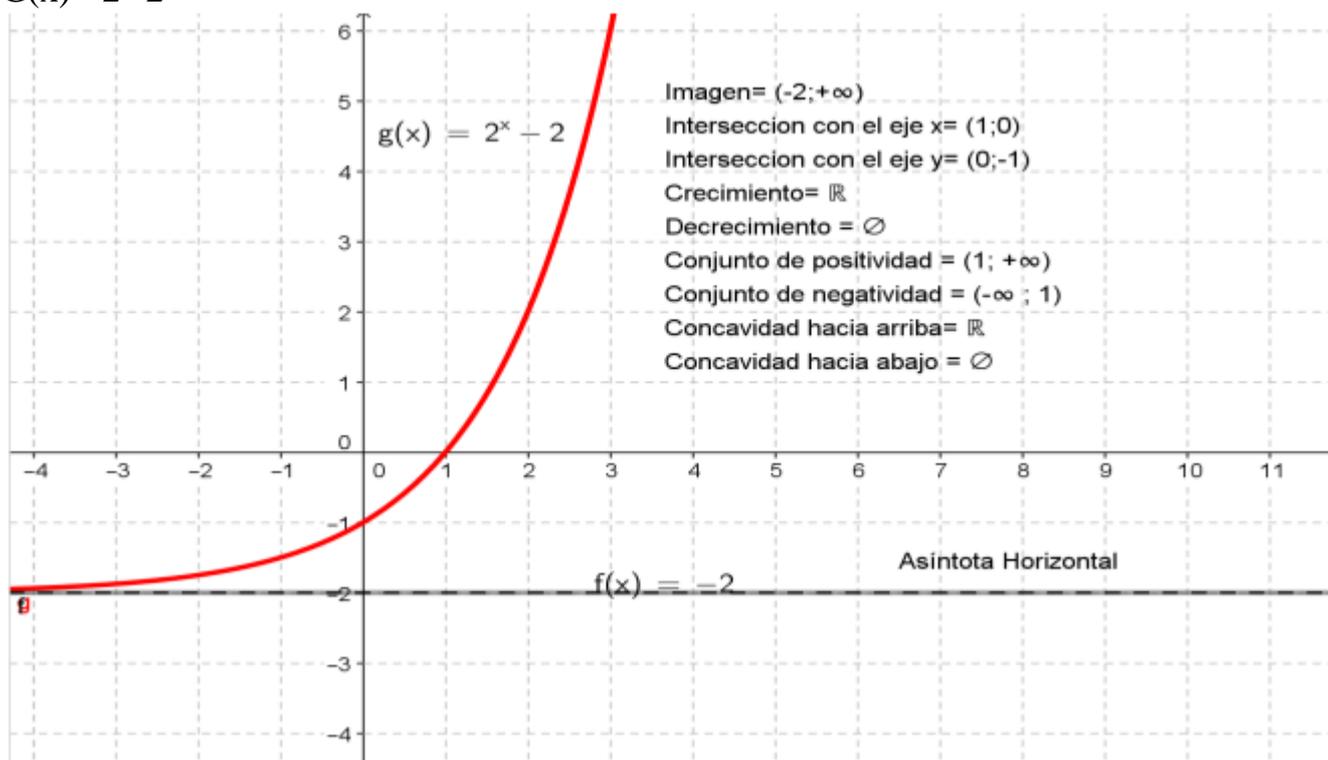
#### Ejercicio 4:

a)  $y = 3^5$

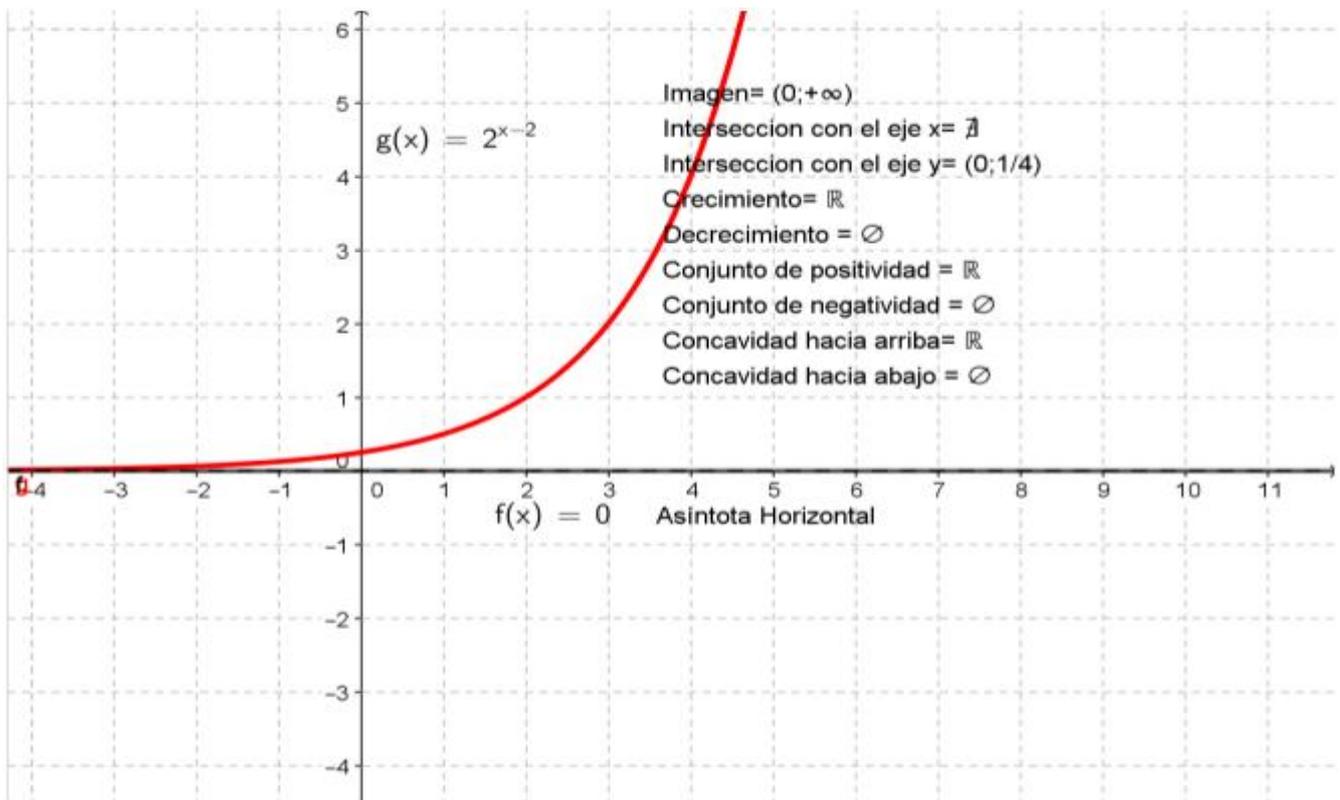
b)  $y = 3^5 + 500$

#### Ejercicio 5:

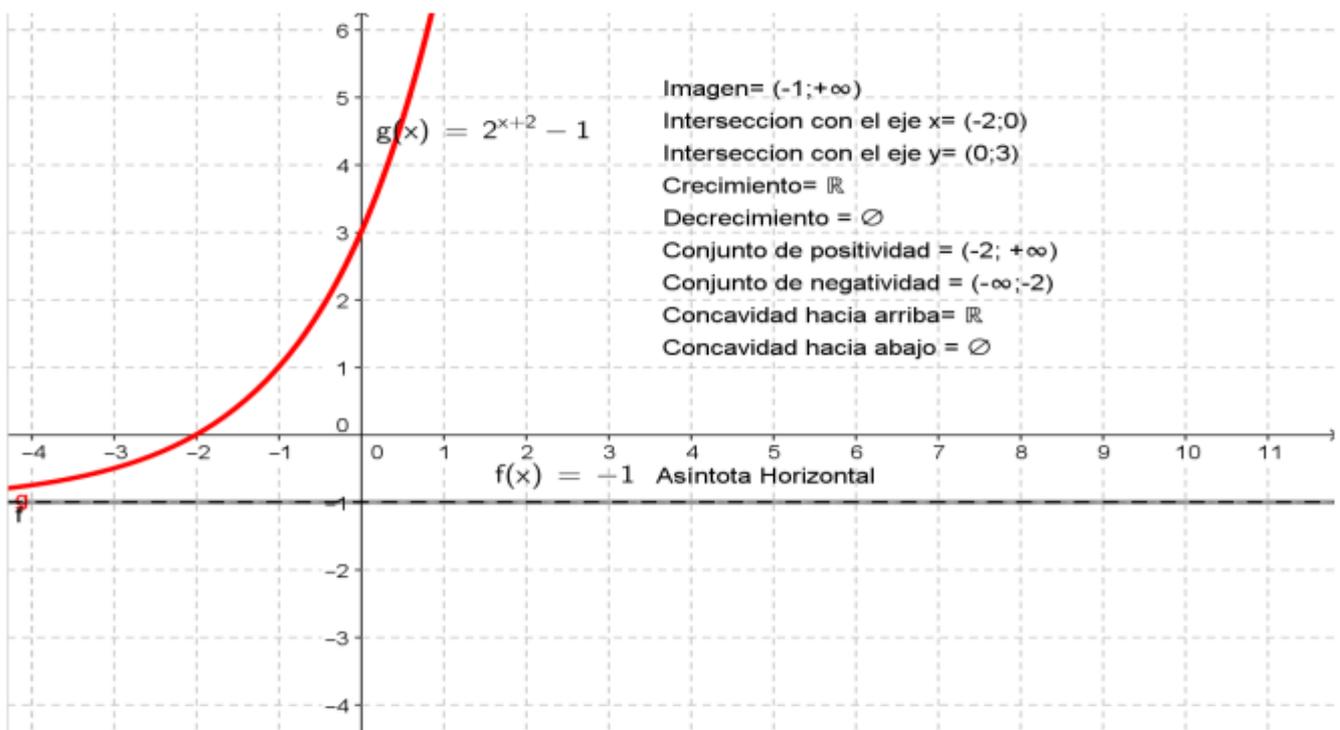
$$G(x) = 2^x - 2$$



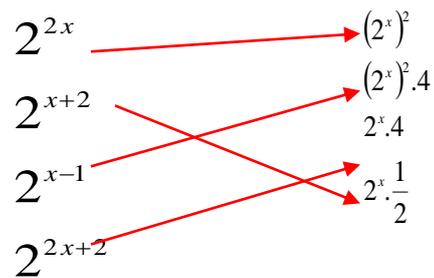
$$R(x) = 2^{x-2}$$



$$F(x) = 2^{x+2} - 1$$



**Ejercicio 6:**



**Ejercicio 7:**

- a) 3    b) -2    c) 2    d) 3    e) 4    f) 16

**Ejercicio 8:**

- a) -3/2    b) 1/3    c) 2    d) -1

**Ejercicio 9:**

- a) 1    b) -3    c) 2/3

**Ejercicio 10:**

- a) 3    b) 17

**Ejercicio 11:**

- a) 8 y 4    b) -1

**Ejercicio 12:**

- a) F    b) F    c) V    d) V

**Ejercicio 13:**

- 1)  $x = 5$     2)  $x = 9$     3)  $x = 6$     4)  $x_1 = 9$  y  $x_2 = 1$     5)  $x = 0,476$   
6)  $x = 4$     7)  $x = 3$     8)  $x = 7/2$     9)  $x = 3$     10)  $x_1 = 3$  y  $x_2 = -2$   
11)  $x = \sqrt{5}$     12)  $x = 9$     13)  $x = 2$     14)  $x = 3$     15)  $x = 11/5$   
16)  $x = \pm 2$

**Ejercicio 14:**

- 1) Grafico c  
2) Grafico b  
3) Grafico a

**Ejercicio 15:**

1)  $x_1 = 7$  y  $x_2 = -2$

2)  $x = 0$

3)  $x = 16,43$

**Ejercicio 16:**

1)  $x = 5$  e  $y = -1$

2)  $x = 2$  e  $y = 3$

3)  $x = 3$  e  $y = 2$

**Ejercicio 17:**

1)  $x = -1/2$

2)  $x_1 = 2,5$  y  $x_2 = -2,5$