

# RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS DE MATEMATICA

## MANUAL DE INGRESO 2025

### MÓDULOS 1, 2, 3, 4 y 6

Agradecemos a los docentes que colaboraron en la elaboración del presente documento donde figuran las respuestas de los ejercicios correspondientes a Matemática.

Álvarez Sandra, Ávila Laura, Furchi Nahuel, Igne Raúl, Lacaba Cecilia, López Lucas, López Patricia, Lozano Elena, Pérez Villamil Cristina, Spagnolo Noelia, Suelves Nadia, Toteda Roberto y Ursino Elsa

Coordinadoras: Mg. Roxana Scorzo

Esp. Gabriela Ocampo

### MÓDULO 1. : CONJUNTOS NUMERICOS.

#### Ejercicio 1:

	N	Z	Q	$\notin Q$	I	$\Re$
$\frac{1}{2}$			x			x
$-\frac{1}{2}$			x			x
$\sqrt{-4}$				x		
$\sqrt[3]{8}$		x	x			x
0,3333333...			x			x
2,3245245...			x			x
$\frac{10}{2}$	x	x	x			x
$\frac{8}{5}$			x			x
$\pi - 1$				x	x	x
7.46474849505152.				x	x	x
..						
5	x	x	x			x
$\sqrt{2} - 2$				x	x	x

Ejercicio 2: a) F b) V c) V d) V  
V

Ejercicio 3: a) F b) F c) V d)

**Ejercicio 4:** a) Conmutativa Inverso aditivo y multiplicativo b) Asociativa de la multiplicación c) Neutro, d) Conmutativa de la multiplicación

**Ejercicio 5:** a)  $3x+2y$  b)  $41.[x.(-3y)]$  c)  $(9+6y)+8x$  d)  $(3y.4z).2x$

**Ejercicio 6:** a) -1 b)  $-1/4$  c) -10 d)  $39/5$  e)  $51/4$

**Ejercicio 7** a)  $\neq$  b)  $=$  c)  $=$  d)  $\neq$  e)  $\neq$  f)  $=$

**Ejercicio 8** 0

**Ejercicio 9:** a) cada vez menor (Se acerca a 0) b) cada vez mayor c) Toma valores cada vez más grandes en valor absoluto d) si

**Ejercicio 10:** a) Toma valores cada vez más pequeños b) Toma valores cada vez más grandes

**Ejercicio 11** a) F b) F c) F d) V e) F f) F g) V

**Ejercicio 12:**

: a)  $x > 0$  b)  $y \geq 0$  c)  $x+y < 0$  d)  $a < -3$  e)  $b \geq 100$

f)  $c-1 \leq 5$  g)  $a \leq b$  h)  $c > a.b \vee c < a.b$  i)  $-2 < x < 4$  j)  $x \leq 8$

k)  $-2 < x \leq 4$  l)  $-5 < x < 1/2$  m)  $x > -5 \vee x < 1/2$  (todos los números reales)

**Ejercicio 13:** a)  $-2 < x < 6$  b)  $3 \leq x < 4$  c)  $-3 \leq x \leq 2$  d)  $x \geq 5$

**Ejercicio 14:** a)  $(-\infty; 1]$  b)  $(-2; 4]$  c)  $(5; +\infty)$  d)  $[1; 7]$

**Ejercicio 15:** a) 100 b) 3 c) 4 d) 0 e) 5 f) -1 g) 1

h)  $\pi - 3$  i)  $2 - \sqrt{3}$

**Ejercicio 16:** a)  $-52 < t < 52$  b)  $-2 \leq x \leq 8$  c)  $x \geq 5 \vee x \leq 1$

**Ejercicio 17:** a) -x b) -x c) -x+2 d) 0 e) x-5 f) 5-x

## **MÓDULO 2. : EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

**Ejercicio 1:**

	Si es polinomio	No es polinomio	Grado	Coefficiente principal	Término independiente

a) $3x^5 - x^{1/2}$		X			
b) $\sqrt{2} - 3x^3 + x$	X		3	-3	$\sqrt{2}$
c) $2 - x + 2x^2 - 3x^4$	X		4	-3	2
d) $4^{-1} + 4x - 7x^5 + 6$	X		5	-7	25/4
e) $3x^2 - \frac{1}{2}x + 5 - x^{-1} + x^{-2}$		X			

**Ejercicio 2** ii) a)  $a = \frac{5}{2}, b = -3, c = -9, d = -4$     b)  $a = -2, b = -5$

**Ejercicio 3:** a)  $P(-2) = -3, P(-1/2) = 0, Q(0) = 2, Q(-1) = 3/2$     b)  $P(x)$  grado 3 y  $Q(x)$  grado 4  
c)  $P(x): 2X^3$      $Q(x): -X^3$     d)  $P(x): 3$  y  $Q(x): 1/2$

**Ejercicio 4:** a)  $6x^5 + x^3 - 8x^2 - 2x + 5$     b)  $6x^5 + x^3 - 2x^2 + 2x - 5$     c)  $x^3 - 6x^2 + 4x - 24$   
d)  $18x^7 + 12x^6 - 27x^5 - 13x^4 - 15x^3 + 25x^2$     e)  $x^4 - 9x^3 - 6$     f)  $-1/2x^2 + 31/12x + 1/3$

**Ejercicio 6:** a)  $y^2 - 5/2y + 17/4$     b)  $4/3z^2 - 70/9z - 4/3$     c)  $-9/8y^6 + 17/2y^4 - 54y^2 + 215$   
d)  $-8x^2 + 29$

**Ejercicio 7:** a) Perímetro =  $9x^3 + 3/2x - 3$     Área =  $3/2x^4 - 6x^3 + 1/4x^2 - 3/2x + 2$   
b) Perímetro =  $6x^2 + 9/2x - 10$     Área =  $6x^3 - 23/2x^2 - 3x + 4$   
c) Área =  $\pi x^2 + 6\pi x$   
d) Volumen =  $3500x - 240x^2 + 4x^3$     Área =  $3500 - 4x^2$

**Ejercicio 8:** a)  $4/3y^4$     b)  $1/6$     c)  $-1$     d)  $1/4x^2$

**Ejercicio 9:** a) Cociente:  $3y$  Resto:  $13/2y - 5$     b) Cociente:  $2x^2 + 7$  Resto =  $15x - 1$   
c) Cociente:  $2y^2 + 4y + 9$  Resto 14    d) Cociente:  $-y^2 - y + 2$  Resto =  $y$   
e) Cociente:  $4x^2 - 16x + 53$  Resto =  $-159$

**Ejercicio 10:**

$A(x) = 12x^2(x-3)$	$B(y) = \left(7y - \frac{1}{5}\right)\left(7y + \frac{1}{5}\right)$	$C(x) = \left(\frac{5}{2}y - 4\right)^2$
---------------------	---------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

$D(y) = (8y-1)/(8y+1)$	$E(x) = (x+4)(x^2+3)$	$F(y) = \left(\frac{5}{3}y-2\right)^2$
$G(x) = (6x-5)/(6x+5)$	$H(x) = (x+1)(x+3)(x-3)$	$I(x) = (x-4)(x^2+6)$
$J(x) = (x+4)(x^2-4x+16)$	$K(x) = (x-2)(x^4+2x^3+4x^2+8x+16)$	$I(x) = 25x^3(x-1)(2x-1)$
$M(x) = \frac{3}{4}x(x-3)(x+2)$	$N(x) = (x+1)(x+2)(x-3)$	$\tilde{N}(x) = (y-11)(y+11)$
o) $h(h-4)(2h^2+3) =$	p) $(x+1)^2(x-1)$	q) $2 \cdot (x+3)(x-2)(x+2)$
r) $(4y^2+1)(2y-1)(2y+1)$	s) $(x+7)(x-2)$	t) $15h^2\left(h-\frac{4}{21}\right)$
u) $\frac{1}{2}x\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)$	v) $(a-\sqrt{6})^2(a+\sqrt{6})^2$	w) $\frac{3}{2}x\left(x+\frac{1}{8}\right)^2$
x) $z^2(z-1)^2$	y) $(x-5)^2(x-4)$	z) $(x-4)(x-2)(x+3)$

ii)  $m = 4$ ,  $p = 3$ ,  $h = 16$

iii)  $a = 4$ ,  $b = 25$

iv)  $H(x) = -6x + 43$  y  $a = -4$

v)  $Q(x) = -27x^3 + 5x + \frac{82}{27}$   $Q(-1) = \frac{676}{27} = 25,03 > (\sqrt{5} + 1)^2 \cong 10,47$  VERDADERO

**Ejercicio 11:** a)  $\frac{2x-1}{2x+1}$   $x \neq \frac{1}{2}, x \neq -\frac{1}{2}$  b)  $\frac{x+2}{4x^2}$   $x \neq 3, x \neq 0$

c)  $\frac{2x}{x^2+1}$   $x \neq -\frac{2}{3}$  d)  $\frac{x+2}{x+1}$   $x \neq 2, x \neq -1$

**Ejercicio 12:**

a)  $\frac{-3x^2+x-4}{(x-1)(x+1)}$   $x \neq 1, x \neq -1$  b)  $\frac{1}{2(x+1)}$   $x \neq \pm 1, x \neq \frac{1}{2}$  c)  $\frac{1}{3a}$   $a \neq 1, a \neq 0$

d)  $\frac{3x^2+7x-44}{4x(x+1)(x-4)}$  con  $x \neq 4$ ;  $x \neq -1$ ;  $x \neq 0$  e)  $\frac{y^2}{4}$   $y \neq 0$

f)  $\frac{20}{x-4}$   $x \neq 0, x \neq 4, x \neq -4, x \neq -2$  g)  $\frac{x+2}{3}$  con  $x \neq 2; x \neq -2$

h)  $\frac{-5y-5}{(y-4)^2}$  con  $y \neq 4$

$$\text{i) } \frac{-1}{2} \quad \text{para } x \neq 2 ; x \neq -2 \text{ y } x \neq \frac{4}{9} \quad \text{j) } 2 \quad \text{con } x \neq 2 ; x \neq -2 ; x \neq 0$$

$$\text{k) } \frac{2x^2 - 13x + 7}{x^3 - x^2 - 9x + 9} \quad \text{con } x \neq 3; x \neq -3; x \neq 1$$

$$\text{l) } -\frac{y}{y^2 + 2y - 3} \quad \text{con } y \neq -3; y \neq 1$$

$$\text{m) } \frac{3x}{x+5} \quad x \neq 0 \wedge x \neq 5 \wedge x \neq -5$$

$$\text{n) } 2x^2(x+1)^2 \wedge x \neq -1 \wedge x \neq 0$$

$$\text{ñ) } \frac{y+4}{2y-6} \quad y \neq 3 \wedge y \neq 4$$

### MÓDULO 3. : ECUACIONES

**Ejercicio 1:** a)  $S = \left\{ \frac{9}{7} \right\}$  b)  $S = \left\{ \frac{28}{19} \right\}$  c)  $S = \left\{ -\frac{40}{19} \right\}$  d)  $S = \{0\}$

e)  $S = \left\{ -\frac{9}{8}; \frac{13}{8} \right\}$  f)  $S = \left\{ -3; \frac{7}{3} \right\}$  g)  $S = \{ \}$  h)  $S = \left\{ -\frac{15}{2} \right\}$

i)  $S = \{-5\}$  j)  $S = \{-1\}$  k)  $S = \left\{ \frac{1}{8} \right\}$  l)  $S = \left\{ \frac{13}{19} \right\}$

**Ejercicio 2 a) :** El error se comete en el cuarto paso cuando se divide miembro a miembro por  $(x+1)$  siendo esto posible si  $x \neq -1$ , suposición errónea porque contradice el dato inicial que indica que  $x = -1$ .

**2 a)** Son ecuaciones la b-1) cuya solución es  $x = -3/4$  y la b-3)  $x = -6/5$  y en ambos casos  $x \neq 2$

La b-2) no es una ecuación es una suma algebraica ya que no es una igualdad entre dos miembros

**Ejercicio 3:** a)  $r = \frac{C}{2\pi}$  b)  $r = \frac{I}{Ct}$  c)  $r = \frac{S}{2\pi h}$

d)  $r = \frac{A-C}{Ct}$  e)  $r = 1 - \frac{a}{S}$  f)  $r = \frac{a-S}{L-S}$

**Ejercicio 4:**

a) Fernando tiene 15 años

b) Hay que sumarle -6

c) Juan compró disquetes de US\$ 2,80 cada uno, mientras que María pagó US\$ 2,30 por cada unidad.

d) Los números consecutivos son 21, 22 y 23.

e) El número se divide en 12, 4 y 2.

f) 7 libros

**Ejercicio 5:** a)  $S = \left\{ -\frac{1}{3}; 2 \right\}$  b)  $S = \{-1; 0\}$  c)  $S = \left\{ 2 - \sqrt{7}; -2 + \sqrt{7} \right\}$

d)  $S = \left\{ -\frac{5}{4}; 1 \right\}$

$$\text{e) } x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{5}i \quad \text{f) } S = \left\{0; \frac{5}{4}\right\} \quad \text{g) } x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i \quad \text{h) } S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$$

**Ejercicio 6:** a)  $x^2 + \frac{13}{2}x + 3 = 0$  b)  $x^2 + \frac{3}{5}x = 0$

c)  $x^2 - 2x - 2 = 0$  d)  $x^2 - 10x + 16 = 0$

**Ejercicio 7:** a)  $m = \frac{1}{32}$  b)  $m = 1$  c)  $m = 12$  d)  $m = \frac{7}{4}$

**Ejercicio 8:** a)  $k = 11$  b)  $k = -18$  c)  $k = 4$  d)  $k = 1$

**Ejercicio 9:** a)  $k_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$  b)  $k = 0$  c)  $k = \frac{10}{3}$  d)  $k = \frac{1}{3}$

**Ejercicio 10:** a) El número entero es 6.

b) Perímetro= 52 cm.

c) Las dimensiones del rectángulo son 15 cm (base) y 12 cm (altura).

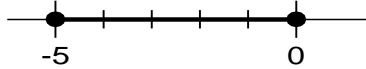
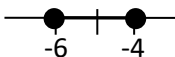
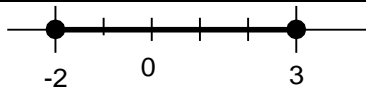
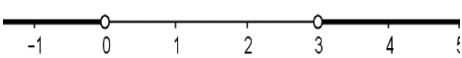
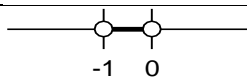
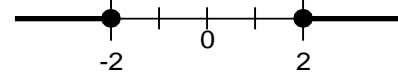
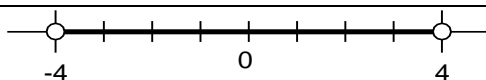
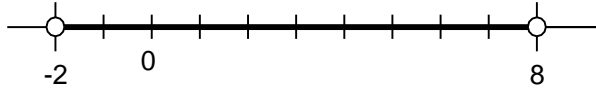
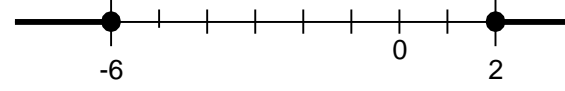
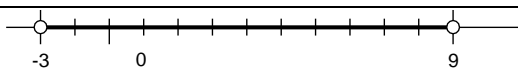
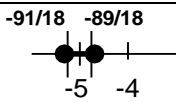
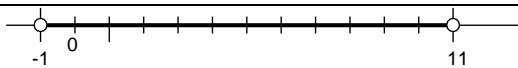
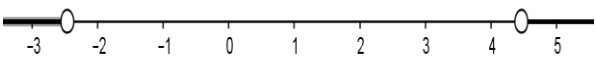
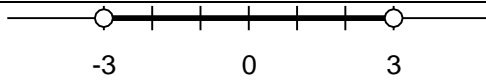
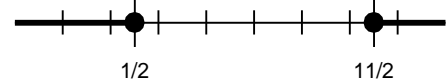
d) Las dimensiones del jardín rectangular son 20 m y 18 m.

e) Existen dos pares de números que satisfacen el problema, ellos son 4 y 13, y -7 y 2.

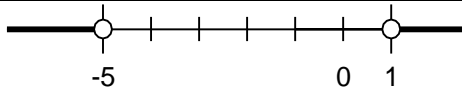

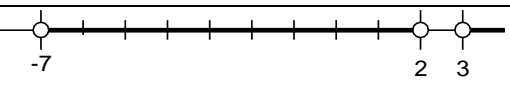
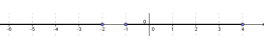
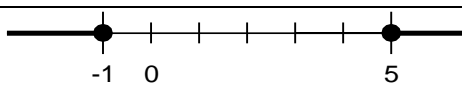
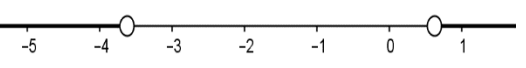
f) Perímetro=26 ( $\overline{AB} = 4$ ;  $\overline{BC} = 7$  y  $\overline{AD} = 10$ )

## MÓDULO 4 : INECUACIONES

### Ejercicio 1:

a) $S = [-5 ; 0]$	
b) $S = [-6; -4]$	
c) $S = [-2 ; 3]$	
d) $S = (-\infty , 0) \cup ( 3 ; +\infty)$	
e) $S = ( -1 ; 0)$	
f) $S = (-\infty ; -2] \cup [ 2 ; +\infty)$	
g) no existe solución	
h) $S = ( -4 ; 4)$	
i) $S = ( -2 ; 8)$	
j) $S = (-\infty ; -6] \cup [ 2 ; +\infty)$	
k) $\mathbf{R} \text{ ó } (-\infty ; +\infty )$	
l) $S = ( -3 ; 9)$	
m) $S = [ -91/18 ; - 89/18]$	
n) $S = ( -1 ; 11)$	
ñ) $S = (-\infty ; -2\sqrt{3} + 1) \cup (2\sqrt{3} + 1; +\infty)$	
o) $S = ( -3 ; 3)$	
p) $S = (-\infty ; \frac{1}{2}] \cup [11/2 ; +\infty)$	



q) $S = (-\infty, -5) \cup (1; +\infty)$	
r) $S = (-1, 3)$	
s) $S = (-7; 2) \cup (3; +\infty)$	
t) $S = S = (-\infty, -2) \cup (1; 4)$	
u) $S = (-\infty, -1] \cup [5; +\infty)$	
v) $S = \left(-\infty; -\frac{3}{2}(\sqrt{2} + 1)\right) \cup \left(\frac{3}{2}(\sqrt{2} - 1); +\infty\right)$	

### Ejercicio 2:

a) peso de la caja:  $P_c \quad |P_c - 30 \text{ kg}| \leq 2 \text{ kg}$

b) Radio del rulemán :  $R_r \quad |R_r - 1 \text{ cm}| \leq 0,01 \text{ cm}$

c)  $|T_1 - T_2 - 7,5^\circ\text{C}| < 2,5^\circ\text{C}$  o bien  $5^\circ\text{C} < |T_1 - T_2| < 10^\circ\text{C}$

### Ejercicio 3:

Pr1) a)  $F = [68; 86]$  o bien  $68 \leq F \leq 86$  b)  $C = [10; 32,2]$

Pr2)  $x = [2,2; 4]$  o bien  $2,2 \leq x \leq 4$  Pr3)  $D = (230,9 \text{ mm}; 241,1 \text{ mm})$

Pr4)  $x = (41,775; 58,225)$  es decir para valores Naturales entre 42 y 58

Pr5) i)  $c_{\text{mín}} = 314501$  ii)  $c_{\text{máx}} = 335499$

Pr6)  $T_{\text{mín}} = 20,7^\circ\text{C}$   $T_{\text{máx}} = 28,1^\circ\text{C}$

Pr7) Este producto dará utilidades para  $x \geq 16394$ .

Pr8)  $A = [578,4025 \text{ cm}^2; 592,9225 \text{ cm}^2]$  Pr9)  $H = [20; 80]$

Pr10)  $t = [13; 17]$  Si, ese tiempo se encuentra en dicho intervalo.

## **MÓDULO 6. : FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS**

### **Ejercicio 1::**

- |                               |                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a) $\log_2 8 = 3$             | g) $\log_{\frac{1}{2}} 4 = -2$                            |
| b) $\log_3 81 = 4$            | h) $\log_{\frac{9}{4}} \frac{2}{3} = -\frac{1}{2}$        |
| c) $\log_5 \frac{1}{25} = -2$ | i) $\log_5 \sqrt[3]{5} = \frac{1}{3}$                     |
| d) $\log_{\sqrt{2}} 4 = 4$    | j) $\log_{\frac{2}{3}} \sqrt{\frac{3}{2}} = -\frac{1}{2}$ |
| e) $\log_{\sqrt[3]{2}} 2 = 3$ |                                                           |
| f) $\log_8 2 = \frac{1}{3}$   |                                                           |

### **Ejercicio 2::**

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| a) $\log_3 9 = 2$             | e) $\log_5 125 = 3$                |
| b) $\log_7 7 = 1$             | f) $\log_2 \sqrt{2} = \frac{1}{2}$ |
| c) $\log_2 \frac{1}{16} = -4$ | g) $\log_{\frac{1}{2}} 4 = -2$     |
| d) $\log_8 1 = 0$             | h) $\log_{\sqrt{2}} 0,25 = -4$     |

### **Ejercicio 3:**

- a)  $\log_2(8 \cdot 32) = \log_2 8 + \log_2 32 = 8$   
b)  $\log_3 \left(81^{\frac{1}{3}}\right)^5 = \frac{5}{3} \log_3 81 = \frac{20}{3}$   
c)  $\log_7 7^{48} = 48 \log_7 7 = 48$   
d)  $\log_5(5 \cdot \sqrt{5})^5 = 5 (\log_5 5 + \frac{1}{2} \log_5 5) = \frac{15}{2}$   
e)  $\log_4(4^3 \cdot \sqrt[3]{4}) = 3 \log_4 4 + \frac{1}{3} \log_4 4 = \frac{10}{3}$

### **Ejercicio 4:**

- b)  $\log_3 2(b+c)^2 = \log_3 2 + 2 \log_3 (b+c)$   
c)  $\log_a 10 \cdot x^2 = \log_a 10 + 2 \log_a x$   
d)  $\log_c (10 \cdot x)^2 = 2 (\log_c 10 + \log_c x)$   
e)  $\log_c ((3b)^5 \cdot (a-b)) = 5 (\log_c 3 + \log_c b) + \log_c (a-b)$   
f)  $\log_c \left(\frac{18}{a+b}\right) = \log_c 18 - \log_c (a+b)$   
g)  $\log_c \frac{1}{a} = -\log_c a$   
h)  $\log_a \left(c \cdot \sqrt{\frac{x}{g}}\right) = \log_a c + \frac{1}{2} (\log_a x - \log_a g)$   
i)  $\log_c \sqrt[7]{7 x^2 k^4} = \frac{1}{7} (\log_c 7 + 2 \log_c x + 4 \log_c k)$   
j)  $\log \frac{a^3 \sqrt{x}}{\sqrt[4]{y^3}} = 3 \log a + \frac{1}{2} \log x - \frac{3}{4} \log y$

**Ejercicio 5:**  $\log \left[\frac{(m\sqrt{m})}{\sqrt[3]{m^2}}\right] = \log m + \frac{1}{2} \log m - \frac{2}{3} \log m = -\frac{5}{6} \log m$

**Ejercicio 6:.**  $h = \log_b \frac{x y^3}{z} = \log_b x + 3 \log_b y - \log_b z = 4$

**Ejercicio 7:**

- |                                                 |                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| a) $\log \frac{7}{4}$                           | e) $\log 7^9 23^5$                                                 |
| b) $\log_3 2$                                   | f) $\log \left( \frac{x y}{z} \right)^3$                           |
| c) $\log_2 \left( \frac{2x}{x+1} \right)$       | g) $\log(100 (1,05)^{10})$                                         |
| d) $\log \left( \frac{x^2}{\sqrt{x-2}} \right)$ | h) $\log \left( \frac{215 \cdot 6^8}{121^3} \right)^{\frac{1}{2}}$ |

**Ejercicio 8:.**  $A = \sqrt[5]{\frac{m^3 a}{u^2}} = \sqrt[5]{\frac{((10)^{0,5})^3 10^{-1,5}}{((10)^{2,5})^2}} = \sqrt[5]{10^{-5}} = 10^{-1}$

**Ejercicio 9:**

- a)  $\log_3 x + 5 \log_{\frac{1}{3}} x = \log_3 x^{-4}$
- b)  $\log_{\frac{1}{2}} a - \log_{\sqrt{2}} a^5 = \log_{\frac{1}{2}} a^{11}$
- c)  $\log_{\sqrt{k}} 3 - 2 \log_k 5 - \log_{k^2} 3 = \log_k \frac{3^2}{5^2}$
- d)  $\log_4 x + \log_{\frac{1}{4}} x - 3 \log_4 x = \log_4 x^{-3}$

**Ejercicio 10:**

- |                                            |                              |
|--------------------------------------------|------------------------------|
| a) $x = \frac{3}{5}$                       | g) $x = -1; x = -2$          |
| b) $x = 9/2$                               | h) $x = \frac{1}{2}; x = 0$  |
| c) $x = 1$                                 | i) $x = 0$                   |
| d) $x = 2$                                 | j) $x = 4; x = -1$           |
| e) $x = -\frac{\log 8}{\log(\frac{8}{9})}$ | k) $x = -1; x = \frac{1}{3}$ |
| f) $x = -\frac{\log 2}{\log 5}$            | l) $x = -1$                  |

**Ejercicio 11:**

- |                          |                                          |
|--------------------------|------------------------------------------|
| a) $x = -\frac{1}{4}$    | h) $x = 8$                               |
| b) $x = 10^{10}$         | i) $x = 9$                               |
| c) $x = 2$               | j) $x = \frac{1}{25}; x = 625$           |
| d) $x = \frac{1}{2}$     | k) $x = 4; x = -1$ <i>no es solución</i> |
| e) $x = \frac{1}{5}$     | l) No tiene solución                     |
| f) $x = \frac{13}{2}$    | m) $x = 6; x = 14$                       |
| g) $x = 2^{\frac{3}{2}}$ | n) $x = 1$                               |

### Ejercicio 12:

$y = 2^{x+2} + 3$ <p> <math>D = R</math>  <math>I = (3, +\infty)</math>  Raiz: no tiene  Ordenada: <math>y = 7</math>  <math>C^\uparrow = R</math>  <math>C^\downarrow = \emptyset</math>  <math>C^+ = R</math>  <math>C^- = \emptyset</math>  <math>A.H : y = 3</math> </p>	$y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} - 6$ <p> <math>D = R</math>  <math>I = (-6, +\infty)</math>  Raiz: <math>x = \log_{\frac{1}{3}} 6 + 2</math>  Ordenada: <math>y = 3</math>  <math>C^\uparrow = \emptyset</math>  <math>C^\downarrow = R</math>  <math>C^+ = \left(-\infty; \log_{\frac{1}{3}} 6 + 2\right)</math>  <math>C^- = \left(\log_{\frac{1}{3}} 6 + 2; +\infty\right)</math>  <math>A.H : y = -6</math> </p>
$y = 3^{x+2} - 7$ <p> <math>D = R</math>  <math>I = (-7, +\infty)</math>  Raiz: <math>x = \log_3 7 - 2</math>  Ordenada: <math>y = 2</math>  <math>C^\uparrow = R</math>  <math>C^\downarrow = \emptyset</math>  <math>C^+ = (\log_3 7 - 2; +\infty)</math>  <math>C^- = (-\infty; \log_3 7 - 2)</math>  <math>A.H : y = -7</math> </p>	$y = 4^{x+1} - 5$ <p> <math>D = R</math>  <math>I = (-5, +\infty)</math>  Raiz: <math>x = \log_4 5 - 1</math>  Ordenada: <math>y = -1</math>  <math>C^\uparrow = R</math>  <math>C^\downarrow = \emptyset</math>  <math>C^+ = (\log_4 5 - 1; +\infty)</math>  <math>C^- = (-\infty; \log_4 5 - 1)</math>  <math>A.H : y = -5</math> </p>

### Ejercicio 13:

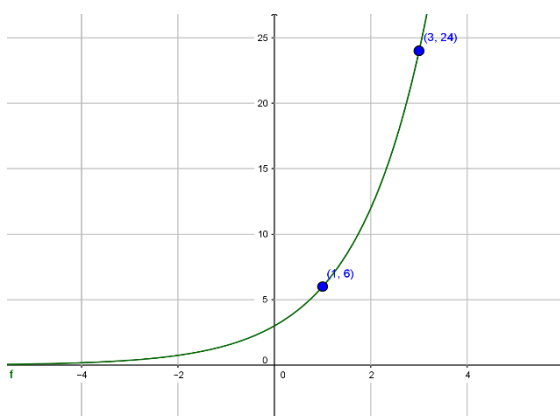
<p>a) <math>y = \log_3(x + 4) + 2</math></p> <p> <math>D = (-4; +\infty)</math>  <math>I = R</math>  Raiz: <math>x = -\frac{35}{9}</math>  Ordenada: <math>y = \log_3 4 + 2</math>  <math>C^\uparrow = (-4; +\infty)</math>  <math>C^\downarrow = \emptyset</math>  <math>C^+ = \left(-\frac{35}{9}; +\infty\right)</math>  <math>C^- = \left(-4; -\frac{35}{9}\right)</math>  <math>A.V : x = -4</math> </p>	<p>b) <math>y = \log_{\frac{1}{3}}(x + 1)</math></p> <p> <math>D = (-1; +\infty)</math>  <math>I = R</math>  Raiz: <math>x = 0</math>  Ordenada: <math>y = 0</math>  <math>C^\uparrow = \emptyset</math>  <math>C^\downarrow = (-1, +\infty)</math>  <math>C^+ = (-1; 0)</math>  <math>C^- = (0; +\infty)</math>  <math>A.V : x = -1</math> </p>
<p>c) <math>y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 4) + 1</math></p> <p> <math>D = (4; +\infty)</math> </p>	<p>d) <math>y = \log_2(x - 3) - 4</math></p> <p> <math>D = (3; +\infty)</math>  <math>I = R</math> </p>

$I = \mathbb{R}$ Raiz: $x = 6$ Ordenada: no tiene $C^\uparrow = \emptyset$ $C^\downarrow = (4, +\infty)$ $C^+ = (4; 6)$ $C^- = (6; +\infty)$ A.V : $x = 4$	Raiz: $x = 19$ Ordenada: no tiene $C^\uparrow = (3; +\infty)$ $C^\downarrow = \emptyset$ $C^+ = (19; +\infty)$ $C^- = (3; 19)$ A.V : $x = 3$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ejercicio 14 :** I)  $y = \log_2(x + 2) + 1$  ( $a = 1, h = -2, k = 1$ )

II)  $y = -\log_2(x - 1)$  ( $a = -1, h = 1, k = 0$ )

**Ejercicio 15::**  $f(x) = 3 \cdot 2^x$



**Ejercicio 16:**

- Cuando  $t = k$  el numero de células (N) es el doble de la cantidad inicial de células ( $N_0$ ).
- El tiempo necesario para que la población sea  $N_1$  es:  $t = k \cdot \log_2 \left( \frac{N_1}{N_0} \right)$ .

**Ejercicio 17:**

- Inicialmente hay 100 mg.
- Habra 20 mg después de 46 años (el valor exacto de  $t = \frac{\ln(\frac{1}{5})}{-0,035}$  )

**Ejercicio 18:**

- La magnitud de un terremoto que registra una amplitud de 1 mm es  $M = 3$ .
- La magnitud de un sismo con amplitud  $100A_1$  es  $M = M_1 + 2$  siendo  $M_1 = \log A_1 + 3$ .

**Ejercicio 19:**

- La temperatura inicial es  $210^\circ\text{F}$ .

- 2- La temperatura después de 10 min es  $T(10) = 152,95^{\circ}F$ .
- 3- La temperatura llegara a  $100^{\circ}F$  después de 28 min 25 seg aproximadamente (el valor exacto de  $t = \frac{\ln(\frac{7}{29})}{-0,05}$  ).

**Ejercicio 20:**

: La magnitud de la población proyectada para el año 2010 es 140000 habitantes (considerando  $t=0$  para el año 1990)

**Ejercicio 21:**

- a) El peso aproximado de un niño de 1,2 m de altura es 22 kg (el valor exacto de  $P = e^{(\ln 2,4 + 2,208)}$  )
- b) La altura aproximada de un niño que pesa 40 kg es 1,53 m (el valor exacto de  $A = \frac{\ln 40 - \ln 2,4}{1,84}$  )

**Ejercicio 22:** El tiempo que tardara en cargar hasta el 90% de su carga máxima es aproximadamente 34min,32seg (el valor exacto es  $t = -0,25 \cdot \ln(\frac{1}{10})$  )