

## LAS FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA (Pendientes de Matemáticas CCSS)

### Tipo I: La función exponencial

1. Representa gráficamente, utilizando la calculadora, estas funciones:

a)  $y = 1,1^x$                       b)  $y = (0,8)^x$

2. Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 10^{x-2}$                       b)  $g(x) = 10^{\frac{1}{x-2}}$                       c)  $h(x) = 10^{\sqrt{x-2}}$

[sol] a)  $\mathbf{R}$ ; b)  $\mathbf{R} - \{2\}$ ; c)  $[2, \infty)$

### Tipo II: Logaritmos

3. Calcula, aplicando la definición de logaritmo, el valor de:

a)  $\log_9 81$                       b)  $\log_2 \sqrt{128}$                       c)  $\log_4 \frac{1}{16}$                       d)  $\log_5 \sqrt[4]{125}$

[sol] a) 2. b)  $\frac{7}{2}$ . c) -2 d)  $\frac{3}{4}$

4. Sabiendo que  $\log 2 = 0,3010$ , halla (sin calculadora) el valor de:

a)  $\log 20$                       b)  $\log 200$                       c)  $\log 0,0002$

[sol] a) 1,3010. b) 2,3010; c) -3,699

5. Sabiendo que  $\log 3 = 0,4771$ , halla (sin calculadora) el valor de:

a)  $\log 0,3$                       b)  $\log 30.000$                       c)  $\log (1/9)$

[sol] a) -0,5229 b) 4,4771 c) -0,9542

6. A partir de los valores de  $\log 2$  y de  $\log 3$ , halla:

a)  $\log 6$                       b)  $\log 75$                       c)  $\log(0,36)$                       d)  $\log 4500$

[sol] a) 0,7781; b) 1,8751; c) -0,4438; d) 3,6532

### Tipo III: La función logarítmica

7. Con ayuda de la calculadora, representa gráficamente la función  $f(x) = \log(x^2 + 1)$

8. Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \log(x + 3)$                       b)  $g(x) = \log(x^2 + 3)$

[sol] a)  $(-3, \infty)$ ; b)  $\mathbf{R}$

### Tipo IV: Ecuaciones exponenciales y logarítmicas

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x = 15,2^{1,1}$                       b)  $x = 1,001^{100}$                       c)  $0,5 = 5^{2x}$                       d)  $3 = x^{2,5}$   
e)  $x^{3,5} = 3,5$                       f)  $5^{2x} = 625$                       g)  $3x^3 = 375$                       h)  $5^{3x+2} = 15.625$

[sol] a) 19,954; b) 1,105; c) -0,215; d)  $\sqrt[2,5]{3} = 1,552$ ; e) 1,4302.; f) 2; g) 5; h) 4/3.

10. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a)  $2^{x^2+1} = 32$                       b)  $3^{1-2x} = 2.187$                       c)  $4^{1-3x} = 2^{x-2}$                       d)  $\left(\frac{1}{4}\right)^x = 2^{3x+1}$

[sol] a)  $\pm\sqrt{6}$ ; b) -3; c) 4/7; d)  $-\frac{1}{5}$

11. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $3^x - 3^{x-1} + 3^{x-2} = 21$                       b)  $25^x - 100 \cdot 5^x = 3.125$

c)  $3^x - 3^{-x} = \frac{80}{9}$                       d)  $9^x - 8 \cdot 3^{x+1} - 81 = 0$

[sol] a) 3; b) 3; c) -2; 2. d) 3

**12. Resuelve:**

a)  $e^{2x-2} = 1$       b)  $e^{-10x} = 4$       c)  $xe^{x-3} = 0$       d)  $xe^x - x = 0$

[sol] a) 1; b) -0,138629; c) 0; d) 0; e) 1; f) -0,6931

**13. Halla el valor de  $x$  en las siguientes ecuaciones:**

a)  $\log_6 x = 3$       b)  $\log_5 x = 2,5$       c)  $\log_7 3x = -0,2$       d)  $\log x = -4$

e)  $\ln x = 3,2$       f)  $\log_2 \left( \frac{1}{32} \right) = x$       g)  $\log_7 8 = x$       h)  $\log_{16} 4 = x$

[sol] a) 216; b) 55,9; c) 0,226; d) 0,0001; e) 24,53; f) -5; g) 1,0686; h) 1/2

**14. Resuelve:**

a)  $\log_6 140 = x$

b)  $\log_x 100 = -2$

c)  $\log_2 8x = 7$

d)  $4\log_2(2x+1) = 16$

[sol] a) 2,7580; b)  $\frac{1}{10}$ ; c) 16; d) 15/2.

**15. Utilizando la fórmula del cambio de base, halla:**

a)  $\log_2 100$       b)  $\log_5 500$       c)  $\log_8 320.000$       d)  $\log_3 0,3$

[sol] a) 6,6439; b) 3,8614; c) 6,0959; d) -1,0959 (todos redondeados)

**16. Resuelve las ecuaciones:**

a)  $3 + \log(x + 1.000) = 7$

b)  $\log(x + 6) - 2 \cdot \log(x - 3) = 1$

c)  $\log(2x + 2) - \log(x - 3) = 1$

d)  $\log(3^{2x-2} + 7) = 2\log(3^{x-1} + 1)$

[sol] a) 9000; b) 4; c) 4; d) 2.

**Tipo V. Aplicaciones de exponenciales y logaritmos****17. Calcula el capital acumulado por 1.000 euros durante 6 años a una tasa anual del 5,8 % a interés compuesto:**

a) Anual      b) Semestral      c) Trimestral      d) Continuo

[sol] a) 1.402,54 €; b) 1.409,24 €; c) 1.412,70 €; d) 1.416,23 €

**18. Entre las siguientes opciones, ¿cuál es más ventajosa?**

a) 8 % de interés anual

b) 7,8 % de interés compuesto trimestral

c) 7,7 % de interés compuesto mensual

d) 7,65 % de interés compuesto diario.

[sol] Para 1 euro se tendría: a) 1,08 €. b) 1,0803 €. c) 1,0798 €. d) 1,0795 €. La opción más ventajosa es la b)

**19. Supongamos que un automóvil deprecia su valor en un 15 % anual.**

a) Si nuevo costó 24.000 €, ¿cuánto valdrá a los 6 años?

b) ¿Cuántos años deben pasar para que su valor sea inferior a 6.000 euros?

[sol] a) 9.051,59 €. b) 8,53 años

**20. Admitamos que el sueldo de los funcionarios experimenta una subida anual del 3,5 %, desde el año 2.000. Si un funcionario ganaba 1.600 euros mensuales a comienzos del año 2.000, ¿cuánto tardará en ganar el doble?**

[sol] 20,15 años.

**21. Una población de conejos aumenta anualmente en un 50 %. Si en el momento inicial hay 100 conejos:**

a) ¿Cuántos habrá dentro de 8 años? [sol] a) 2.562.

b) ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que su número sea de 30.000? [sol] b) 14,07