

## BANCO DE PREGUNTAS MATEMÁTICA (ALGEBRA)

### ÁLGEBRA

#### Expresiones algebraicas

- 1.- Reducir el polinomio  $-a + b + 2b - 2c + 3a + 2c - 3b$
- 2.- Reducir el polinomio  $15a^2 - 6ab - 8a^2 + 20 - 5ab - 31 + a^2 - ab$
- 3.- Si  $a = 3, b = 4, c = 1/3, d = 1/2$ , hallar el valor numérico de  $\frac{a}{c} + bd - 2$
- 4.- La superficie de un campo rectangular es  $p \text{ m}^2$ , el largo mide  $14 \text{ m}$ , expresar el ancho.
- 5.- Si  $a = 2, b = 3$ . Sumar las siguientes expresiones y hallar su valor numérico:  
$$\frac{3}{4}a^2 + \frac{2}{3}b^2; -\frac{1}{3}ab + \frac{1}{9}b^2; \frac{1}{6}ab - b^2$$
- 6.- Reducir el polinomio  $5a^{x+1} - 3b^{x+2} - 8c^{x+3} - 5a^{x+1} - 50 + 4b^{x+2} - 65 - b^{x+2} + 90 + c^{x+3} + 7c^{x+3}$
- 7.- Si  $a = 3, b = 4, d = 1/2, n = 1/4$  hallar el valor numérico de  $\frac{2\sqrt{a^2b^2}}{3} + \frac{3\sqrt{2+d^2}}{4} - a\sqrt{n}$
- 8.- Tenía Bs.  $a$  y cobré Bs.  $b$ . Si todo el dinero que tengo lo empleo en comprar  $(m - 2)$  libros, ¿a cómo sale cada libro?
- 9.- Si  $a = 1, b = 2, c = 3, d = 4, n = 2/3, p = 1/4$  hallar el valor numérico de:  
$$\left(\frac{\sqrt{a+c}}{2} + \frac{\sqrt{6n}}{b}\right) \div (c+d)\sqrt{p}$$
- 10.- Si  $c = 3, m = 1/2, n = 2/3, p = 1/4$  hallar el valor numérico de:  
$$(2m + 3n)(4p + 2c) - 4m^2n^2$$
- 11.- Pedro tiene  $a$  Bolivianos; Juan tiene la tercera parte de lo de Pedro; Enrique la cuarta parte del duplo de lo de Pedro. La suma de lo que tienen los tres es menor que Bs. 1000. ¿Cuánto falta a esta suma para ser igual a Bs. 1000?
- 12.- De la suma de  $x^4 + x^2 + 3; -3x + 5 - x^3; -5x^2 + 4x + x^4$  restar la suma de  $-7x^3 + 8x^2 - 3x + 4$  con  $x^4 - 3$

#### Productos y cocientes notables

- 13.- Calcular  $[x^2 + xy + y^2][x - y]$
- 14.- Calcular  $[m^4 + m^2n^2 + n^4][m^2 - n^2]$
- 15.- Calcular  $[a^x - a^{x+1} + a^{x+2}][a + 1]$
- 16.- Calcular  $[x^{n+1} + 2x^{n+2} - x^{n+3}][x^2 + x]$

17.- Calcular  $\frac{16x^4-81}{2x-3}$

18.- Calcular  $[a^2 + a + 1][a^4 - a^2 + 1][a^2 - a + 1]$

19.- Simplificar la expresión  $E = \frac{(-3)^{-1}(-2)^{-2}+(-3)^{-2}(-2)^{-1}}{(-2)^{-2}-(-3)^{-2}}$

20.- Simplificar la expresión  $E = \left[ (-8a^6)^{-3^{-1}} \frac{1}{(a^2)^{-2^{-1}}} - (4^{-1}a^{-4})^{2^{-1}} \frac{1}{(a^{-2})^{2^{-1}}} \right]^{-1}$

21.- Simplificar la expresión  $E = \left[ \frac{a^{-1/2}b^{-2/3}}{a^{-1/6}b^{-1}} \div \frac{a^{-1/3}b^{-1/2}}{a^{-2/3}b^{-1/6}} \right]^{-3}$

22.- Simplificar la siguiente expresión

$$E = (a^2 + 2ab - b^2)^2 + (a^2 - 2ab - b^2)^2 - (a^2 + b^2)^2$$

23.- Simplificar la siguiente expresión:

$$E = (a + b)(a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2) + (a^6 + b^6)$$

24.- Simplificar la siguiente expresión:

$$E = (a - b + c - d)(a - b - c + d) + (c - d)^2 + (a + b)^2$$

25.- Simplificar la siguiente expresión:

$$E = (a + 3)^3 - 3(a + 2)^3 + 3(a + 1)^3 - a^3$$

26.- Simplificar la siguiente expresión:

$$E = \sqrt[n]{\frac{2^{n+1}}{\sqrt[n+2]{4\sqrt{4^n}}}}$$

27.- Simplificar la siguiente expresión:

$$E = \frac{m^{-n}\sqrt{9m} + 6^{m-n}\sqrt{9n}}{m^{-n}\sqrt{3^{m+n}}}$$

28.- Desarrollar el siguiente cociente notable:

$$E = \frac{8a^6 + 27}{3 + 2a^2}$$

29.- Si  $a + b + c = 0$ , hallar el valor de  $\frac{a^3+b^3+c^3}{abc}$

30.- Si  $a^2 + b^2 = 6ab$ , hallar el valor de  $\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2$

31.- Si  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3$ , hallar el valor de  $a^3 + \frac{1}{a^3}$

32.- Si la siguiente expresión es un cociente notable, hallar el valor de n.

$$\frac{x^{2(4n+1)} - y^{5n}}{x^{n-1} + y^{n-3}}$$

### Factorización

33.- Factorizar  $E = 2ax - xb - 2ay + by$

34.- Factorizar  $E = 2ax^2 - 8axy + 8ay^2$

35.- Factorizar  $E = 12x^2 - 27y^2$

36.- Factorizar  $E = 4x^2z^2 - 9y^2z^2$

37.- Factorizar  $E = 2bx^2 - 5bxy + 2by^2$

- 38.- Factorizar  $E = x^2 + x - 4y^2 + 2y$
- 39.- Factorizar  $E = m^3 - mn^2 + m^2n + m^2 - n^2 - n^3$
- 40.- Factorizar  $E = 2ax - 2by + bx - 4ay$
- 41.- Factorizar  $E = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
- 42.- Factorizar  $E = x^4y^4 - x^4 - y^4 + 1$
- 43.- Factorizar  $E = 8x^3 + 12x^2y^2 + 6xy^4 + y^6$
- 44.- Factorizar  $E = 8x^6 + 27y^3$
- 45.- Factorizar  $E = bc(b - c) - ac(a - c) + ab(a - b)$
- 46.- Factorizar  $E = 12x^3 - 4x^2 - 13x - 4$
- 47.- Factorizar  $E = 4x^4 + 1$
- 48.- Factorizar  $E = x^5 + x + 1$
- 49.- Factorizar  $E = x^2 - 5xy + 6y^2$
- 50.- Factorizar  $E = 8x^2 - 22x + 15$
- 51.- Factorizar  $E = 2x^2 + 5xy - 3y^2$
- 52.- Factorizar  $E = 9x^4 + 2x^2 + 1$
- 53.- Factorizar  $E = x^4 - x^3 - x - 1$
- 54.- Factorizar  $E = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ , (sugerencia: Use la regla de Ruffini)
- 55.- Factorizar  $E = \frac{ab(x^2+y^2)+xy(a^2+b^2)}{ab(x^2-y^2)+xy(a^2-b^2)}$
- 56.- Factorizar  $E = x^4 - 3x^3 - 6x^2 + 28x - 24$ , (sugerencia: Use la regla de Ruffini)
- 57.- Factorizar  $E = 12x^3 - 16x^2 - 7x + 6$ , (sugerencia: Use la regla de Ruffini, considerando fracciones)
- 58.- Factorizar  $E = 2x^6 + x^5 + 4x^4 + x^3 + 4x^2 + x + 2$ , (sugerencia: use el cambio de variable)

### Polinomios

59.- Simplificar la expresión  $E = \left[ \frac{a^{-1/2}b^{-2/3}}{a^{-1/6}b^{-1}} \div \frac{a^{-1/3}b^{-1/2}}{a^{-2/3}b^{-1/6}} \right]^{-3}$

60.- Desarrollar el siguiente cociente notable:

$$E = \frac{8a^6 + 27}{3 + 2a^2}$$

61.- Si  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3$ , hallar el valor de  $a^3 + \frac{1}{a^3}$

**Ecuaciones lineales con una incógnita**

62.- Resolver la ecuación  $\frac{x-3}{2} + \frac{3x-5}{7} = \frac{4x}{3} - 1$

63.- Resolver la ecuación  $\frac{x+2}{2} - \frac{3x-4}{5} = \frac{x-4}{2} + 2$

64.- Resolver la ecuación  $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+1}$

65.- Resolver la ecuación  $\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-5} = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-4}$

66.- Resolver la ecuación  $\frac{x-1}{x-5} - \frac{x+3}{x-1} = \frac{x+2}{x-2} - \frac{x+6}{x+2}$

67.- Resolver la ecuación  $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+3}{x+5} = \frac{x}{x-2} - \frac{x-4}{x-6}$

68.- Resolver la ecuación  $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{x-1} = \frac{x-6}{x-5} - \frac{x-4}{x-3}$

69.- Resolver la ecuación  $\frac{x+1}{x+2} - \frac{x+3}{x+4} = \frac{x-2}{x-3} - \frac{x-4}{x-5}$

70.- Resolver la ecuación  $\frac{x}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6} - \frac{3x}{4}$

71.- Resolver la ecuación  $\frac{x-5}{x-4} + \frac{5}{8} = \frac{5}{2(x-4)} + \frac{3}{4}$

72.- Resolver la ecuación  $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x+1}{x} = \frac{x}{x-1} - \frac{x-1}{x-2}$

73.- Resolver la ecuación  $x + 3(x - 1) = 6 - 4(2x + 3)$

74.- Resolver la ecuación  $5(x - 1) + 16(2x + 3) = 3(2x - 7) - x$

75.- Resolver la ecuación  $2(3x + 3) - 4(5x - 3) = x(x - 3) - x(x + 5)$

76.- Resolver la ecuación  $184 - 7(2x + 5) = 301 + 6(x - 1) - 6$

77.- Resolver la ecuación  $7(18 - x) - 6(3 - 5x) = -(7x + 9) - 3(2x + 5) - 12$

78.- Resolver la ecuación  $3x(x - 3) + 5(x + 7) - x(x + 1) - 2(x^2 + 7) + 4 = 0$

79.- Resolver la ecuación  $-3(2x + 7) + (-5x + 6) - 8(1 - 2x) - (x - 3) = 0$

80.- La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor en 8. Hallar los números.

81.- La suma de dos números es 540 y su diferencia 32. Hallar los números

82.- Dividir el número 106 en dos partes tales que la mayor exceda a la menor en 24

83.- Hallar tres números consecutivos cuya suma sea 204

84.- Hallar cuatro números enteros consecutivos cuya suma sea 74

- 85.- La suma de tres números es 200. El mayor excede al del medio en 32 y al menor en 65. Hallar los números.
- 86.- Dividir 642 en dos partes tales que una exceda a la otra en 36
- 87.- La suma de las edades de tres personas es 88 años. La mayor tiene 20 años más que la menor y la del medio 18 años menos que la mayor. Hallar las edades respectivas
- 88.- La edad de Pedro es el triplo de la de Juan y ambas edades suman 40 años. Hallar ambas edades
- 89.- Se ha comprado un caballo y sus arreos (correas) por Bs. 600. Si el caballo costó 4 veces los arreos. ¿Cuánto costo el caballo y los arreos?
- 90.- En un hotel de 2 pisos hay 48 habitaciones. Si las habitaciones del segundo piso son la mitad de las del primero. ¿Cuántas habitaciones hay en cada piso?
- 91.- Si un número se multiplica por 8 el resultado es el número aumentado en 21. Hallar el número
- 92.- Dividir 96 en tres partes tales que la primera sea el triplo de la segunda y la tercera igual a la suma de la primera y la segunda
- 93.- La edad de Enrique es la mitad de la de Pedro; la de Juan el triplo de la de Enrique y la de Eugenio el doble de la de Juan. Si las cuatro edades suman 132 años, ¿Qué edad tiene cada uno?
- 94.- Dos ángulos forman  $180^\circ$  y el duplo del menor excede en  $45^\circ$  al mayor. Hallar los ángulos
- 95.- La diferencia de dos números es 540 y el mayor excede al triplo del menor en 88. Hallar los números

**Sistemas de ecuaciones con 2 y 3 incógnitas, método de igualación, sustitución, reducción, determinantes**

- 96.- Resolver por suma o resta, el siguiente sistema  $\begin{cases} 6x - 5y = -9 \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$
- 97.- Resolver por suma o resta, el siguiente sistema  $\begin{cases} 7x - 15y = 1 \\ -x - 6y = 8 \end{cases}$
- 98.- Resolver por suma o resta, el siguiente sistema  $\begin{cases} 3x - 4y = 41 \\ 11x + 6y = 47 \end{cases}$
- 99.- Resolver por suma o resta, el siguiente sistema  $\begin{cases} 9x + 11y = -14 \\ 6x - 5y = -34 \end{cases}$
- 100.- Resolver por suma o resta, el siguiente sistema  $\begin{cases} 10x - 3y = 36 \\ 2x + 5y = -4 \end{cases}$
- 101.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 8x - 5 = 7y - 1 \\ 6x = 3y + 6 \end{cases}$
- 102.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} x - 1 = y + 1 \\ x - 3 = 3y - 7 \end{cases}$

- 103.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 3(x + 2) = 2y \\ 2(y + 5) = 7x \end{cases}$
- 104.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} x - 1 = 2(y + 6) \\ x + 6 = 3(1 - 2y) \end{cases}$
- 105.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 30 - (8 - x) = 2y + 30 \\ 5x - 29 = x - (5 - 4y) \end{cases}$
- 106.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 3x - (9x + y) = 5y - (2x + 9y) \\ 4x - (3y + 7) = 5y - 47 \end{cases}$
- 107.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} (x - y) - (6x + 8y) = -(10x + 5y + 3) \\ (x + y) - (9y - 11x) = 2y - 2x \end{cases}$
- 108.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 5(x + 3y) - (7x + 8y) = -6 \\ 7x - 9y - 2(x - 18y) = 0 \end{cases}$
- 109.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{3x}{2} + y = 11 \\ x + \frac{y}{2} = 7 \end{cases}$
- 110.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{5x}{12} - y = 9 \\ x - \frac{3y}{4} = 15 \end{cases}$
- 111.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{y}{3} = 5 \\ 3y - \frac{x}{14} = 26 \end{cases}$
- 112.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{x}{5} = \frac{y}{4} \\ \frac{y}{3} = \frac{x}{3} - 1 \end{cases}$
- 113.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{3x}{5} - \frac{1}{4}y = 2 \\ 2x = \frac{5}{2}y \end{cases}$
- 114.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}y = 1 \\ \frac{1}{8}y - \frac{5}{6}x = 2 \end{cases}$
- 115.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{x}{8} - \frac{y}{5} = -1\frac{1}{10} \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = -1\frac{19}{40} \end{cases}$
- 116.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{y}{8} = 0 \\ \frac{1}{7}x - \frac{3}{4}y = 7 \end{cases}$
- 117.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{2x+1}{5} = \frac{y}{4} \\ 2x - 3y = -8 \end{cases}$
- 118.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} 12x + 5y + 6 = 0 \\ \frac{5x}{3} - \frac{7y}{6} = -12 \end{cases}$
- 119.- Resolver el siguiente sistema  $\begin{cases} \frac{x}{5} = 3(y + 2) \\ \frac{y}{5} + 3x = 44\frac{4}{5} \end{cases}$

- 120.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{6} = -\frac{1}{30} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{20} = 1\frac{1}{12} \end{cases}$$
- 121.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} \frac{x-3}{3} - \frac{y-4}{4} = 0 \\ \frac{x-4}{2} + \frac{y+2}{5} = 3 \end{cases}$$
- 122.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{y-1}{3} = -\frac{13}{36} \\ \frac{x+1}{3} - \frac{y+1}{2} = \frac{2}{3} \end{cases}$$
- 123.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} \frac{x+1}{10} = \frac{y-4}{5} \\ \frac{x-4}{5} = \frac{y-2}{10} \end{cases}$$
- 124.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + 2z = 5 \\ x - y - 3z = -10 \end{cases}$$
- 125.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} x + y + z = 12 \\ 2x - y + z = 7 \\ x + 2y - z = 6 \end{cases}$$
- 126.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ x + y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = -4 \end{cases}$$
- 127.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} 2x + y - 3z = -1 \\ x - 3y - 2z = -12 \\ 3x - 2y - z = -5 \end{cases}$$
- 128.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 6x - 2y - z = -14 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases}$$
- 129.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} 5x - 2y + z = 24 \\ 2x + 5y - 2z = -14 \\ x - 4y + 3z = 26 \end{cases}$$
- 130.- Resolver el siguiente sistema 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{4}{y} + \frac{2}{z} = -6 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} + \frac{4}{z} = 3 \\ \frac{6}{x} - \frac{5}{y} - \frac{6}{z} = 31 \end{cases}$$

### Inecuaciones

- 131.- Resolver la inecuación  $2x - \frac{2}{3}\left(1 - \frac{x}{2}\right) < \frac{3}{2}\left(x - \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3}$
- 132.- Resolver la inecuación  $\frac{3}{2}\left(1 - \frac{x}{3}\right) + \frac{2x}{3} + \frac{1}{6} \geq 3 - \frac{2}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right)$
- 133.- Resolver la inecuación  $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2} - 3x\right) - \frac{3x}{4} + \frac{4}{3} \leq \frac{2x}{3} - \frac{3}{4}\left(\frac{2x}{3} - \frac{2}{3}\right)$
- 134.- Resolver la inecuación  $\frac{2x}{3} - \frac{3}{2}\left(\frac{5x}{2} - 4\right) - \frac{1}{3} > \frac{2}{3}\left(\frac{5}{2} - 6x\right) - \frac{3x}{2}$

- 135.- Resolver la inecuación  $\frac{1}{x+1} < \frac{2}{3x-1}$
- 136.- Resolver la inecuación  $\frac{x-2}{x-4} \leq \frac{x+1}{x+2}$
- 137.- Resolver la inecuación  $\frac{x-2}{x+3} < \frac{x+1}{x}$
- 138.- Resolver la inecuación  $\frac{x+1}{x-2} \geq \frac{x}{x+3}$
- 139.- Resolver la inecuación  $\frac{2x+1}{x+2} \leq \frac{x-1}{x-2}$
- 140.- Resolver la inecuación  $\frac{2x-3}{x-3} < \frac{x}{x+1}$
- 141.- Resolver la inecuación  $\frac{x+2}{4} < \frac{x}{x+1} + \frac{1}{4}$
- 142.- Resolver la inecuación  $\frac{3}{x-2} \geq 1 + \frac{x-1}{x+2}$
- 143.- Resolver la inecuación  $\frac{x}{x+3} + 1 \leq \frac{3}{x-1}$
- 144.- Resolver la inecuación  $\frac{x+1}{x-3} < \frac{x-3}{x+1}$
- 145.- Resolver la inecuación  $\frac{3x+4}{x+2} > 2 + \frac{x+1}{3-x}$
- 146.- Resolver la inecuación  $\frac{x-2}{x-3} + \frac{x}{x+1} \leq 2$
- 147.- Resolver la inecuación  $\frac{1-x}{2+x} - \frac{1+x}{2-x} \geq \frac{3x}{x^2-4}$
- 148.- Resolver la inecuación  $\frac{x}{x-3} - \frac{x-2}{x+1} \leq \frac{6}{x-1}$
- 149.- Resolver la inecuación  $\frac{x}{x-1} - \frac{x-1}{x-2} \leq \frac{x-2}{x-1} - \frac{x}{x+1}$
- 150.- Resolver la inecuación  $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x-3}{x-4} \geq \frac{x-3}{x-2} - \frac{x-2}{x-1}$
- 151.- Resolver la inecuación  $(2x + 1)(x - 4) < -7$
- 152.- Resolver la inecuación  $(2x - 1)(x - 1) \geq 3$
- 153.- Resolver la inecuación  $(3x + 5)(x - 2) \leq -8$
- 154.- Resolver la inecuación  $(3x - 1)(x + 1) > 7$
- 155.- Resolver la inecuación  $(x - 1)^3 \geq x - 1$
- 156.- Resolver la inecuación  $(x - 2)^3 < (x - 2)^2$
- 157.- Resolver la inecuación  $x^3 + 1 > x^2 + x$
- 158.- Resolver la inecuación  $|2x - 7| < 7$
- 159.- Resolver la inecuación  $|3 - 2x| \leq 5$



160.- Resolver la inecuación  $|3x + 4| > 2$

161.- Resolver la inecuación  $|5 - 3x| \geq 2$

162.- Resolver la inecuación  $2x^3 + 5x^2 < 3(2x + 3)$

163.- Resolver la inecuación  $\left|\frac{4}{x-3}\right| > 1$

164.- Resolver la inecuación  $\left|\frac{x-4}{x-2}\right| > 1$

### Ecuaciones logarítmicas y exponenciales

165.- Calcular el valor de la función exponencial en la expresión  $y = -2^{-2} \left(\frac{1}{2}\right)^x$ , cuando  $x = -2$

166.- Calcular el valor de la función exponencial en la expresión  $y = 3^{-1} \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$ , cuando  $x = -\frac{1}{2}$

167.- Calcular el valor de la función exponencial en la expresión  $y = -\sqrt{2} \left(2^{-\sqrt{2}}\right)^x$ , cuando  $x = \sqrt{2}$

168.- Calcular el valor de la expresión  $E = 2 \log_2 1 - 3 \log_3 3 + \log 10$

169.- Calcular el valor de la expresión  $E = 3 \log_{0.2} \left(\frac{1}{5}\right) - 2 \ln 1 + e^{\ln 2}$

170.- Calcular el valor de la expresión  $E = 5 \ln e - 4 \log_{0.5} (2^{-1}) + 10^{\log 2}$

171.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} 4 + 2 \log_{\sqrt{x}} x - 100^{\log 2}$

172.- Calcular el valor de la expresión  $x = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \sqrt[3]{2}$

173.- Calcular el valor de la expresión  $x = 4^{\log_{0.5} 3}$

174.- Calcular el valor de la expresión  $x = 25^{-\log_{\sqrt{0.2}} 2}$

175.- Calcular el valor de la expresión  $x = \log_{0.9} (0.81)$

176.- Calcular el valor de la expresión  $x = \log_4 \left(\frac{1}{16}\right)$

177.- Calcular el valor de la expresión  $x = 2^{\log_{0.5} (3)}$

178.- Calcular el valor de la expresión  $x = 3^{-\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} \left(\frac{1}{2}\right)}$

179.- Calcular el valor de la expresión  $x = \frac{5}{11} \log_7 \left(\frac{\sqrt[3]{7^5} \sqrt{7}}{49}\right)$

180.- Calcular el valor de la expresión  $x = \frac{4}{5} \log_{0.2} \left(\frac{\sqrt[4]{5^3} \sqrt{5}}{125}\right)$

181.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log \sqrt{2} + \frac{1}{2} \log 5$

182.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log_6 9 + \frac{1}{2} \log_6 16$

183.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log_2 6 + 2 \log_3 1 - \log_4 9$

184.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log_2 12 - \log_{\sqrt{2}} \sqrt{3} + 3 \log_{\frac{1}{2}} 2$

185.- Calcular el valor de la expresión  $E = \log_2 \left(\frac{75}{16}\right) - 2 \log_2 \left(\frac{5}{9}\right) + \log_2 \left(\frac{32}{243}\right) - \log_4 8$

186.- Calcular el valor de la expresión  $E = 81^{1-\log_9 2} - 5^{1-\log_5 4}$

187.- Calcular el valor de la expresión  $E = 4 \cdot 9^{1-\log_3 \sqrt{2}} - 6 \cdot 4^{1-\log_2 \sqrt{3}}$

188.- Calcular el valor de la expresión  $E = \frac{\log_2 3 + \log_3 2 - \log_2 6 \cdot \log_3 6}{\log_5 2 + \log_2 5 - (\log 2 \cdot \log 5)^{-1}}$

189.- Resolver la ecuación  $\log_{\frac{2}{x}} 8 = 3$

190.- Resolver la ecuación  $\log_{(x+1)} 25 = 2$

191.- Resolver la ecuación  $\log_x 27 = \log_4 64$

192.- Resolver la ecuación  $\log_{\frac{x}{2}} 16 = \log_3 81$

193.- Calcular el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{1}{1 + \log_3(10e)} + \frac{1}{1 + \ln(30)} + \frac{1}{1 + \log(3e)}$$

194.- Calcular el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)}$$

195.- Calcular el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{\log \sqrt{\log \sqrt{a}}}{\log \sqrt{\log a}} + \log_{\log(a)}(2)$$

196.- Calcular el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{a^{\log(\log(a))}}{\log(a)}$$

197.- Resolver la ecuación  $\log x = 2 - \frac{1}{2} \log 12 + \log \sqrt{3} - \log 2 - \log 5$

198.- Resolver la ecuación  $\log_2 x = 3 - \frac{1}{2} \log 12 + \log_2 \sqrt{3} - 2 \log_3 1$

199.- Resolver la ecuación  $\log_4 \log_3 \log_2 x = 0$

200.- Resolver la ecuación  $\log_a \{1 + \log_b [1 + \log_c (1 + \log_d x)]\} = 0$

201.- Resolver la ecuación  $\log_4 \{2 \log_3 [1 + \log_2 (1 + 3 \log_2 x)]\} = \frac{1}{2}$

202.- Resolver la ecuación  $\log_5 (2x - 1) + \log_5 (x + 2) = 2$

203.- Resolver la ecuación  $\log_3 (2x + 1) - \log_3 (x - 1) = 1$

204.- Resolver la ecuación  $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{11}{2}$

205.- Resolver la ecuación  $\log_2 x + \log_3 x = \log_2 6$

206.- Resolver la ecuación  $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = \log_3 6$

207.- Resolver la ecuación  $\log_2 x - 8 \log_{x^2} 2 = 3$

208.- Resolver la ecuación  $\log_x 2 + \log_{x^2} 4 - \log_{\sqrt{x}} 3 = 2$

209.- Resolver la ecuación  $\frac{1}{\log_{(x+3)} 3} + \frac{1}{\log_{(x+1)} 3} = \log_3 5 + 1$

### Ecuaciones no algebraicas

210.- Resolver  $\begin{cases} 3^{x+1} - 2^y = 11 \\ 3^x + 2^{y+1} = 41 \end{cases}$

211.- Resolver  $\begin{cases} \ln x - \ln y = 5 \\ \ln x - \ln \sqrt[3]{y} = 3 \end{cases}$

212.- Resolver  $\begin{cases} x^y - y^x = 0 \\ x^3 - y^2 = 0 \end{cases}$

213.- Resolver  $\begin{cases} 2^x - 2^y = 8 \\ x + y = 7 \end{cases}$

214.- Resolver  $\begin{cases} 3^x 2^y = 576 \\ \log_{\sqrt{2}}(y - x) = 4 \end{cases}$

215.- Resolver  $\begin{cases} x^3 y^2 = 4 \\ x^2 y^3 = 8 \end{cases}$

216.- Resolver  $\begin{cases} \log_5 x + \log_5 y = 0 \\ 5x + 5y = 26 \end{cases}$

217.- Resolver  $\begin{cases} \log(x^2 + y^2) = 1 + \log 13 \\ \log(x + y) - \log(x - y) = 3 \log 2 \end{cases}$

218.- Cierta maquina se deprecia de tal forma que su valor después de  $t$  años viene dada por  $C(t) = 5.8 e^{-0.05t}$ . Calcular su valor actual, dentro de 5 años y dentro de cuantos años se deprecia el 50% de su valor actual

219.- Se estima que al cabo de  $t$  años, la población (millones) de cierto país será de:

$$P(t) = \frac{20}{2 + 3e^{-0.05t}}$$

¿Cuál es la población actual?, ¿Cuál será la población en 30 años?, ¿En cuántos años la población será de 6 millones?

### Funciones de variable real

220.- Simplificar la expresión  $E = \left[ \frac{a^{-1/2} b^{-2/3}}{a^{-1/6} b^{-1}} \div \frac{a^{-1/3} b^{-1/2}}{a^{-2/3} b^{-1/6}} \right]^{-3}$

221.- Desarrollar el siguiente cociente notable:

$$E = \frac{8a^6 + 27}{3 + 2a^2}$$

222.- Si  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3$ , hallar el valor de  $a^3 + \frac{1}{a^3}$

### Limites

223.- Simplificar la expresión  $E = \left[ \frac{a^{-1/2} b^{-2/3}}{a^{-1/6} b^{-1}} \div \frac{a^{-1/3} b^{-1/2}}{a^{-2/3} b^{-1/6}} \right]^{-3}$

**224.-** Desarrollar el siguiente cociente notable:

$$E = \frac{8a^6 + 27}{3 + 2a^2}$$

**225.-** Si  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 3$ , hallar el valor de  $a^3 + \frac{1}{a^3}$