



ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

BANCO DE PREGUNTAS DE MATEMÁTICA

ÁLGEBRA

1. Simplificar $E = \frac{(0.016)^{12} (0.0002)^8}{(0.0004)^{28}}$
- a) 1 b) 10
c) 100 d) 2 e) 4

2. Simplificar: $E = \frac{-1}{\sqrt[3]{3} \sqrt[3]{3} \sqrt[3]{3} \sqrt[3]{3^{-\sqrt{3}}}}$
- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ b) 9
 c) 1/9 d) 3 **e) 1/3**

3. Calcular el valor límite de x si:
- $$x = \sqrt[3]{18 + 3 \sqrt[3]{18 + 3 \sqrt[3]{18 + 3 \sqrt[3]{\dots \infty}}}}$$
- a) **3** b) 2
 c) 6 d) 9 e) 4

4. Simplificar: $\frac{-1}{\sqrt[n]{n} \sqrt[n]{n} \sqrt[n]{n} \sqrt[n]{n^{-\sqrt{n}}}}$
- a) $\frac{\sqrt{n}}{n}$ b) \sqrt{n}
 c) n **d) $\frac{1}{n}$** e) $n^{\sqrt{n}}$

5. Encontrar el exponente de x al simplificar $E = \sqrt{x \div \sqrt{x \div \dots n \text{ rad.}}}$, si n es impar
- a) $\left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{2}\right)^n$ b) $\frac{1}{3} (2^n - 1)$
 c) $\frac{1}{3} (1 - 2^n)$ **d) $\frac{1}{3} \left[1 + \left(\frac{1}{2}\right)^n\right]$** e) $\frac{1}{3} \left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right]$

6. El valor de la expresión: $\left\{ \left([3]^2 \right)^{0.5} \right\}^2 + \left([-2]^3 \right)^{\frac{1}{3}} - (-3)^3$ es:
- a) 30 **b) 34** e) 38
 c) 36 d) 35

7. Sabiendo: $a^{-1} = 2^n$, simplificar: $-\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{a}$
- a) 4 **b) 16** e) 11
 c) 32 d) 26

8. Mostrar el equivalente de: $\frac{2^{n+1} \cdot 2^{n+1} \cdot 2^{n+1} \dots "n \text{ factores}"}{2^n \cdot 2^n \cdot 2^n \dots "n \text{ factores}"}$
- a) 1 b) 2
 c) 2^{n^2} **d) 2^n** e) 2^{2n}

9. Si: $x^{2^x} = 8$. Hallar: $x^{x^{x+x}}$
- a) $\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$
 c) $2^{\sqrt{2}}$ d) $2^{2\sqrt{2}}$ **e) $2^{3\sqrt{2}}$**

10. Simplificar: $\frac{0,1^{0,4} \cdot 0,2^{0,3} \cdot 0,3^{0,2} \cdot 0,4^{0,1}}{0,5^{0,5} \cdot 0,3^{0,8}}$
- a) 51 b) 0,06
 c) 1,2 **d) 0,6** e) 0,12

11. Encontrar el polinomio cuadrático $F(x)$ que verifica: $F\left(x + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) + F\left(x - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 6x^2 + 8x + 5$ para luego indicar la suma de sus coeficientes.
- a) 7 **b) 8** e) 5
 c) 6 d) 9

12. Si la expresión algebraica:

$$R(x) = \sqrt[n]{x} \sqrt[n]{x^3} \sqrt[n]{x^5} \dots \sqrt[n]{x^{n-1}}$$

es de octavo grado

Hallar "n"

- a) 6 **b) 8**
 c) 10 d) 14 e) 16

13. Hallar el número de términos de un polinomio homogéneo y completo en "x" e "y". Sabiendo que al sumar todos los exponentes de "x" e "y" y multiplicar estas dos sumas, se obtiene 100 de producto.

- a) 2 **b) 4**
 c) 6 d) 8 e) 10

14. Dada la siguiente operación: $(x^3+3x^2-5x-4)(x^4+2x^2-5x+1)$ El cociente entre el coeficiente del término x^2 y el término independiente es:

- a) 2 b) 3
 c) 5 **d) -5** e) 6

15. Determinar el número de términos que le faltan al producto $P = 5x^{20}(x^5+x^4+x^3+x^2+x)$ para que sea un polinomio completo

- a) 20 **b) 21**
 c) 22 d) 23 e) 24

16. Sea F(x) un polinomio lineal que presenta los siguientes resultados:

x	1	2
F(x)	4	6

Calcule $F(0) + F(5)$

- a) 11 b) 12
 c) 13 **d) 14** e) 15

17. Si el polinomio:

$$p(x) = (a^{b^2} - 4)x^2 + (a^{a^2} - 2)x + c^{a^b} - 4$$

es

idénticamente nulo. Hallar $a^2 + b^2 + c^2$.

a) 6 b) 7
 c) 8 d) 9 **e) 10**

18. Hallar "2a + b", si se tiene que:

$$(2a - b)x^2 + 4bx + 2c \equiv 7x^2 + 20x - 5$$

- a) 21 **b) 17**
 c) 19 d) 11 e) 13

19. Determinar la suma de coeficientes de $p(x)$, sabiendo que su término independiente es 17, además se cumple:

$$p(x+1) = (x+1)(ax+2) + (a-1)(x+2) + a$$

- a) 34 **b) 27**
 c) 8 d) 9 e) 17

20. Sean P, Q dos polinomios dados por:

$$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$Q(x) = 2x^3 - x^2 + 3x + 1$$

si:

$$P(x) \equiv Q(x-1),$$

determinar el valor de: a + b + c + d

- a) 0 **b) 1**
 c) 2 d) 5 e) 4

$$\frac{2x^8 - 3x^7 + 2x - 1}{x - 3}$$

21. Si efectuamos la siguiente división:

- ¿Cuál es el coeficiente de x^2 ?
- a) 2 b) 27
 c) 81 **d) 243** e) 729

22. Al dividir $P(x)$ entre $x^2 + 4$, se obtiene como cociente $Q(x)$ y un resto $3x - 1$. ¿Cuál es el resto de dividir $P(x)$ entre $(x + 3)$, si se sabe que $Q(x)$ entre $(x + 3)$ tiene como resto 5?

- a) 85 b) 75
 c) 65 **d) 55** e) 45

23. En:

$$(x+1)^{103} + 7(x+1)^{52} + 3(x+1)^{37} + (x+1)^6 + 3$$

entre: $x^2 + 2x + 2$. Hallar el resto.

- a) $-4x + 5$ **b) $2x + 11$**
 c) $x + 3$ d) $x + 11$ e) $2x + 5$

24. Calcular la diferencia de los exponentes de las variables del término 28 en el desarrollo propuesto:

$$\frac{p^{287} + q^{123}}{p^7 + q^3}$$

- a) 4 b) 6
 c) 8 **d) 10** e) 12

25. ¿Qué lugar ocupa el término central del desarrollo propuesto:

$$\frac{m^{244} - 2^{488}}{m^4 - 256}$$

- a) 30 b) 4
 c) 8 **d) 31** e) 29

26. En el desarrollo de:

$$\frac{x^{150} - y^{90}}{x^5 + y^3}$$

existe un término cuyo grado absoluto es 119. El exponente de "x" en ese término es:

- a) 42 **b) 80**
 c) 88 d) 46 e) 39

27. Hallar el término central de:

$$\frac{128x^{14} + y^{21}}{2x^2 + y^3}$$

- a) $3x^6 y^9$ b) $-5x^6 y^{12}$
c) $-8x^6 y^9$ d) $12x^6 y^{10}$ e) $-3x^6 y^9$

28. Simplificar:

$$P = \frac{a^{4n-1} + a^{4n-2} + a^{4n-3} + \dots + a^2 + a + 1}{a^{2n-1} + a^{2n-2} + a^{2n-3} + \dots + a^2 + a + 1}$$

- a) $a^n + 1$ **b) $a^{2n} + 1$**
 c) $a^{3n} + 1$ d) $a^{4n} + 1$ e) a^{4n}

29. El cociente de: $\frac{x^m - y^n}{x^a + y^b}$ tiene 12 términos Si el cuarto término contiene un "x" de grado 16 y $a+b=5$. Hallar "n".

- a) 24 **b) 36**
c) 18 d) 42 e) 48

30. Si la expresión:

$$\frac{x(x^2 + 3x + 3)}{50\sqrt{x+1} - 1}$$

es un C.N. Entonces el término de lugar 100 es:

- a) x^2-1 **b) $x+1$**
c) $x-1$ d) $(x-1)^2$ e) $(x+1)^2$

31. Hallar la suma de los coeficientes del cociente de la siguiente división:

$$\left(n^4 - \frac{5}{4}n^3 + \frac{11}{8}n^2 - \frac{n}{2} \right) \div \left(n^2 - \frac{n}{2} \right)$$

- a) -1 b) 6
c) 1 **d) 5/4** e) 11/4

32. Hallar un polinomio de 3er grado cuyo primer coeficiente sea la unidad; que sea divisible por $(n-1)$ y $(n-2)$ y que al dividido por $(n-3)$ nos dé 16. Dar el término independiente del polinomio.

- a) 5 **b) 10**
c) 12 d) 18 e) 16

33. Hallar K en $P(n) = 3n^2 + kn + 9$; con la condición de que al dividirlo entre $(n+2)$, nos dé el mismo resto que la división de: $(2n^3 + 3n + 3) \div (n+2)$

- a) 2 b) 25
c) 5 d) 21 **e) 20**

34. Al preguntarle a Xielo la condición para que el polinomio: $(x-1)^{2n+1} + x^{n+2}$ sea divisible por: $(x^2 - x + 1)$ siendo "n" natural, afirmó que:
a) n es impar b) n es par
c) n es par o impar d) n + 1 es impar
e) n es cero

35. Hallar: $a + b - c - d$ en el siguiente esquema de Ruffini:

	a	x	-7	y	2
		-16	z	2	w
m	8	b	c	d	8

- a) 9** b) 8
c) 7 d) 6 e) 5

36. Hallar un polinomio de 3er grado cuyo primer coeficiente sea la unidad; que sea divisible por $(n-1)$ y $(n-2)$ y que al dividido por $(n-3)$ nos dé 16. Dar el término independiente del polinomio.

- a) 5 **b) 10**
c) 12 d) 18 e) 16

37. El polinomio:

$P(x) = x^5 - 2x^4 - 6x^3 + mx^2 + nx + p$ Es divisible por $(x-3)(x^2-1)$. Encontrar $(m+n+p)$?

- a) 0 b) 19
c) 7 d) 17 e) 9

38. Hallar K en $P(n) = 3n^2 + kn + 9$; con la condición de que al dividirlo entre $(n+2)$, nos dé el mismo resto que la división de: $(2n^3 + 3n + 3) \div (n+2)$

- a) 2 b) 25
c) 5 d) 21 **e) 20**

39. Un polinomio $P(x)$ de tercer grado y de primer coeficiente la unidad, al ser dividido entre el polinomio: " $x^2 + 3x + 1$ ", deja de residuo cero. ¿Entre cuáles de los siguientes binomios es divisible $P(x)$, si al dividir $P(x)$ entre $x+1$ deja de residuo -1?

- a) $x-1$ b) $x+4$
c) $x+2$ d) $x-3$ e) $x+3$

40. Hallar la condición para que la división $\frac{x^3 + mx^2 + nx + ab}{x^2 + ax + b}$, sea exacta.

- a) $4(n-b) = m^2$**
b) $4(n+b) = m^2$
c) $4(n-b) = n^2$
d) $4(n+b) = n^2$
e) $4(n-b) = nm^2$

41. Si la suma de dos números es 50 y la suma de sus cuadrados 2050. Hallar la diferencia de los mismos.

- a) 20 b) 30
c) 40 d) 50 e) 60

42. Al multiplicar, uno de los términos es:

- $K = (ax + by)(cx + dy)$
a) $b^2d^2y^2$ b) $(ad + cd)$
c) acx^2 d) ac e) ax

43. Multiplicar: $A_{(x,y)} \cdot B_{(x,y)}$. Siendo:

- $A_{(x,y)} = 3x^3 - 5x^2 - x + 2$
 $B_{(x,y)} = 2x^2 - x + 4$
a) $6x^5 - 13x^4 + 10x^2 - 8$
b) $6x^5 - 13x^4 + 5x^3 - 15x^2 - 6x + 8$
c) $3x^5 - 10x^4 + 3x^3 - x^2 + 6$
d) $4x^5 - 9x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 8$
e) $6x^5 - 10x^4 + 3x^3 - 11x^2 + 7x + 3$

44. El primer y el último término de un trinomio cuadrado perfecto son $36x^2$ y $4y^2z^2$. ¿Cuál de los siguientes podría ser el término central?
 a) $24xyz$ b) $2yxz$
 c) $12x^2y^2z^2$ d) $12xyz$ e) $6x^2yz$
45. Si: $x + y = \sqrt{7xy}$. Hallar:

$$E = \left(\frac{x}{y} + 1\right)^5 + \left(\frac{y}{x} + 1\right)^5$$

 a) 6517 b) 6467
 c) 6367 d) 6267 e) 6167
46. Siendo $\{a; b; c\} \in \mathbb{R}$, donde los números están ligados así:

$$3(a^2 + b^2 + c^2) = 2(ab + bc + ac)$$

 Calcule el número de ternas que verifican la igualdad mostrada.
 a) 0 b) 1
 c) 2 d) 3 e) 4
47. Verificándose que:

$$\left(\frac{y}{x^2}\right)^{-1} + 3y = \left(\frac{x}{y^2}\right)^{-1} + 3x; xy \neq 0$$

$$k = \frac{y^x \sqrt{y^{x^{y+1}}}}{x^x}$$

 Calcule el valor de:
 a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4 e) 5
48. Si se cumple que: $a+b+c=0$
 Si además $ac = -5$; calcular: $E = c^2 + bc$
 a) -5 b) 5
 c) 10 d) -10 e) 15c
49. Si: $x = 2 + \sqrt{3}$
 Calcular el valor de: $V = \frac{(x^4 + 1)^2}{x^8 + 1}$
 a) $\frac{97}{98}$ b) $\frac{99}{97}$
 c) $\frac{97}{98}$ d) $\frac{98}{99}$ e) $\frac{97}{99}$
50. Calcular: $a^3 + b^3 + c^3$
 Si: $(a+b)(a+c)(b+c) = 33$
 $a+b+c = 10$
 a) 899 b) 901
 c) 900 d) 902 e) 890
51. Al factorizar: $A = 2c^2 + 2d^2 - (c^2 - d^2)^2 - 1$
 Indicar el número de factores:
 a) 3 b) 2
 c) 4 d) 5 e) 6
52. Factorizar y determinar la suma de los coeficientes:
 $E = 4x^4y^2 - 6x^3y^3 + 2x^2y$
 a) 3 b) 0
 c) 2 d) 5 e) -3
53. Indicar un factor de: $P(x) = abx^2 - (a^2 + b^2)x + ab$
 a) $ax + b$ b) $ax - b$
 c) $bx + a$ d) $x - 1$ e) $x - a$
54. El valor numérico cuando $x = 1$, de uno de los factores de: $27x^6 + 28x^3 + 1$ es
 a) 7 b) 10
 c) -4 d) -7 e) -10
55. Factorizar: $(ax + by)^2 + (ay - bx)^2$, uno de los factores es
 a) $a^2 + b^2$ b) $x^2 - y^2$
 c) $a^2 - b^2$ d) $x - y$ e) $a + b$
56. Factorizar: $x^4 - 4x^2y^2 + 4y^4$ y dar la suma de los coeficientes de sus factores
 a) -1 b) -2
 c) 3 d) 1 e) 2
57. Factorizar: $(x - 5)(x - 7)(x + 6)(x + 4) - 504$
 Indicando uno de sus factores lineales
 a) $x - 5$ b) $x + 7$
 c) $x + 6$ d) $x + 3$ e) $x - 2$
58. Cuántos factores presenta la expresión:
 $P(w, x, y, z) = (w + z)^4 - 2(x^2 + y^2)(w + z)^2 + (x^2 - y^2)^2$
 a) 15 b) 4
 c) 16 d) 31 e) 32
59. Un factor de: $x^2 - y^2 + 2yz - z^2 - 8x + 16$ es
 a) $x + y - z + 4$
 b) $x - y + z - 4$
 c) $x - y + z + 4$
 d) $x + y + z + 4$
 e) $x + y + z - 4$
60. Uno de los factores de:
 $x^4 - 13x^3 + 62x^2 - 128x + 96$
 a) $x + 4$ b) $x + 3$
 c) $x + 2$ d) $x - 4$ e) $x - 1$
61. Calcular el M.C.M. de:
 $P(a) = 2a^3 - 8a$; $Q(a) = 3a^4 + 3a^3 - 18a^2$
 $R(a) = 2a^5 + 10a^4 + 12a^3$; $S(a) = 6a^2 - 24a + 24$
 y dar como respuesta el número de factores
 a) 8 b) 4
 c) 5 d) 7 e) 3
62. Se sabe que:
 $MCD + MCM = 2(\sqrt{3}t + 1)$
 $MCM - MCD = 2(3\sqrt{3}t - 2)$
 Calcular el producto de los polinomios que den origen a estos M.C.D y M.C.M

a) $14\sqrt{3}t - 24t^2 - 3$

b) $2\sqrt{3}t + 5 - 3t^2$

c) $t^2 + \sqrt{3} - 2$

d) $36t^2 - 2 + 15t$

e) $-2(24t^2 - 14\sqrt{3}t + 3)$

63. El producto de dos expresiones es $(x^2 - 1)^2$ y el cociente de su MCM y MCD es $(x - 1)^2$. Hallar el MCD

a) $x^2 - 1$

b) $x^2 + 1$

c) $x - 1$

d) $x + 1$

e) $(x + 1)^2$

64. El producto de 2 polinomios es:

$(x^6 + 1)^2 - 4x^6$ y el cociente de MCM entre el MCD de ambos es: $(x^2 + 1)^2 - 4x^2$. El MCD es:

a) $(x + 1)(x^3 - 1)$

b) $(x - 1)(x^3 + 1)$

c) $(x^2 + x + 1)(x + 1)$

d) $(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$

e) $(x^2 + x + 1)(x^2 - 1)$

65. Hallar el M.C.D. de A y B sabiendo que es de primer grado

$A(t) = t^3 - t^2 - 6t - 4$; $B(t) = t^3 + 4t^2 + 8t + 5$

a) $t - 2$

b) $1 + t$

c) t

d) $2t - 5$

e) $t - 1$

66. Hallar el M.C.D. de

$A_{x,y} = x^{12} - y^{12}$; $B_{x,y} = x^8 - y^8$; $C_{x,y} = x^{20} - y^{20}$

a) $x + y$

b) $x^4 - y^4$

c) $x^2 + y^2$

d) $x^2 - y^2$

e) $x^2 + xy + y^2$

67. Hallar el grado absoluto del M.C.M de los polinomios:

$A = x^5 - xy^4$ y $B = (x^2 + y^2)(x^4 + y^4)$

a) 5

b) 7

c) 8

d) 9

e) 10

68. Sabiendo que el M.C.D de los polinomios:

$A = 2x^3 - x^2 + 3x + m$

$B = x^3 + x^2 + n$ es $x^2 - x + 2$

Determinar el valor de "m+n"

a) 5

b) 6

c) 8

d) 9

e) 11

69. Calcular el M.C.D de:

$P(x) = 5x^3 - 5x^2 + 2x - 2$; $Q(x) = x^4 + x^3 - x^2 - x$

$R(x) = 2x^3 + 2x^2 - 2x - 2$

a) $x^2 + 1$

b) $x - 1$

c) $x - 2$

d) $x^2 - 1$

e) $x - 3$

70. Hallar el M.C.D. de A y B sabiendo que es de primer grado

$A(t) = t^3 - t^2 - 6t - 4$; $B(t) = t^3 + 4t^2 + 8t + 5$

a) $t - 2$

b) $1 + t$

c) t

d) $2t - 5$

e) $t - 1$

71. Sean: $P(x) = ax^2 - 4x + b$ y $Q(x) = ax^2 + 2x - b$

y el MCM $(P, Q) = x^3 - x^2 - 9x + 9$. Calcular:

$a^b + b^a$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

72. Sean: $P(x) = ax^2 + 3x - b$ y $Q(x) = ax^2 - 7x + b$

; si $(x - 2)$ es el MCD (P, Q) . Calcular:

$a + b$

a) 7

b) 10

c) 11

d) 12

e) 13

73. Calcular: $\sqrt{\frac{a}{b}}$; después de resolver:

$5\sqrt{a} - 3\sqrt{b} = 3$

$25a - 9b = 81$

a) 0,5

b) 0,25

c) 0,75

d) 0,35

e) 0,15

74. Calcular el valor de $(x+y)$ después de resolver el sistema:

$\frac{4}{x} + \frac{6}{y} = 0$

$\frac{3}{x} - \frac{4}{y} = \frac{17}{6}$

a) 1

b) -1

c) 2

d) -2

e) 3

75. Hallar k; para que las raíces de la ecuación:

$(k+1)x^2 - 6kx + 3k - 7 = 0$;

Sean recíprocas.

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

76. Hallar n; si en la ecuación: $x^2 - (3n-1)x + 4n = 0$; una raíz es el triple de la otra.

a) 6

b) 5

c) 4

d) 3

e) 2

77. Calcular: $(x+y)$; después de resolver el sistema:

$\frac{x-2}{x+2} = \frac{y-7}{y-5}$

$\frac{x+1}{x-1} = \frac{y-3}{y-5}$

a) 8

b) 10

c) 12

d) 14

e) 16

78. Si: x_1 y x_2 , son las raíces de la ecuación: $x^2 - x + 1 = 0$; Hallar el valor de:

$E = (3-x_1)(6+x_1)(3-x_2)(6+x_2)$

a) 300

b) 301

c) 302

d) 303

e) 304

79. Resolver :

$$\begin{cases} 3(x+2) = 2y \dots\dots\dots (1) \\ 2(y+5) = 7x \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

a) $\{(2;1)\}$ b) $\{(3;4)\}$
 c) $\{(5;9)\}$ d) $\{(4;9)\}$ e) $\{(9;4)\}$

80. Calcular el valor de "k" si el sistema adjunto :

$$\begin{cases} (2k-1)x + ky = 6 \dots\dots\dots (1) \\ 7,5x + 4y = 3 \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

Presenta infinitas soluciones:

- a) 8 b) 6
 c) -8 d) -2 e) 2

$$\frac{b + \sqrt{b^2 + 4c^2}}{2c}$$

81. Si : es igual a x .Hallar :

- $x - \frac{1}{x}$
 a) $b+c$ b) $b-c$
 c) b/c d) c/b e) bc

82. Si Δ es el discriminante de la ecuación:

$bx^2 + ax + c = 0$, $b \neq 0$ tal que $\Delta > 0$ entonces la diferencia entre las raíces mayor y menor es de esta ecuación es :

- a) $\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$ b) $\frac{\sqrt{\Delta}}{|b|}$
 c) $\frac{\sqrt{\Delta}}{|b|}$ d) $\frac{\Delta}{|a|}$ e) $\frac{\Delta}{|b|}$

83. Determinar : $(m-n)$ de tal manera que las ecuaciones:

$$(5m-52)x^2 + (4-m)x - 4 = 0$$

$$(2n-1)x^2 - 5nx + 20 = 0$$

sean equivalentes.

- a) 26 b) 18
 c) -15 d) -4 e) 62

84. En la siguiente ecuación lineal en "x", hay un valor de "t" para el cual la ecuación no tiene solución. Dicho valor de "t" es:

$$t^2(x+1) = x(4t-3) + 2-t$$

a) -2 b) 3
 c) 1 d) 0 e) no existe

85. Luego de resolver: $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} < \frac{2x}{x+1}$; indique el mayor valor entero que verifica la inecuación

- a) -5 b) -4
 c) -3 d) -2 e) -1

86. Resolver la inecuación: $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x + 6} < 3$

- a) $x > 2$ b) $3 < x < 5$
 c) $x > -3$ d) $x \geq 3$ e) $\forall x \in \mathbb{R}$

87. Resolver: $\sqrt{\frac{32-2x}{x+2}} \geq \sqrt{x}$, indicar cuantos valores enteros la verifican

- a) 1 b) 3
 c) 5 d) 7 e) 9

88. ¿Entre qué limites, "y" satisface la inecuación:

$$y^2 - 10y + 9 < 0$$

a) $-9 < y < 1$ b) $1 < y < 9$
 c) $-1 < y < 9$ d) $-1 < y < 5$
 e) $-10 < y < 9$

89. Hallar el intervalo solución

$$(1-x)(x-3)(x^2+1) > 0$$

de:
 a) $<1,3>$ b) $x > 3$
 c) $x < 1$ d) \mathbb{R} e) \emptyset

90. Resolver : $x(x+1)(x^2+x+1)(x-1) > 0$

- a) $<-3,-1> \cup <1,2>$
 b) $<-1,\frac{1}{2}> \cup <1,+\infty>$
 c) $<-2,1> \cup <2,+\infty>$
 d) $<-1,0> \cup <1,+\infty>$
 e) $<-\infty,\frac{1}{2}> \cup <1,2>$

91. Hallar el menor número real "m" tal que se cumpla que

$$6 + 6x - x^2 \leq m$$

para todo x real.
 a) 5 b) 10
 c) 15 d) 20 e) 25

92. Resolver : $-1 < \frac{4-5x}{3} \leq 7$ y determine el mayor valor entero que lo verifica.

- a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4 e) 5

93. Hallar el valor de la expresión :

$$E = \frac{|9x+8| - |2x-8|}{x}$$

; si $x \in \langle 1,2 \rangle$.
 a) 11 b) 9
 c) 7 d) 5 e) 3

94. Resolver: $|x-2| + |x| + |x-1| < 3$

- a) $x \in \langle -2, 0 \rangle$ b) $x \in \langle -1, 0 \rangle$
 c) $x \in \langle 0, 2 \rangle$ d) $x \in \langle -1, 2 \rangle$
 e) $x \in \langle 1, 2 \rangle$

95. Si la solución de la inecuación:

$$x(2x+1)(x-2)(2x-3) > 63 \text{ es:}$$

$\langle -\infty, a \rangle \cup \langle b, \infty \rangle$ Hallar: " $a+b$ ", $a, b \in \mathbb{R}$

- a) 2 b) 3
 c) $\frac{3}{2}$ d) 4 e) 5

96. ¿Qué valores de " x " mayores que $\frac{1}{3}$ satisfacen la siguiente inecuación?

$$\frac{1}{x+1} < \frac{2}{3x-1}$$

- a) $\langle \frac{1}{3}, 3 \rangle$ b) $\langle \frac{1}{3}, 2 \rangle$
 c) $\langle 1, 3 \rangle$ d) $\langle 1/3, 3 \rangle$ e) $\langle 1/3, 2 \rangle$

97. Si: $1 < x < 4 \Rightarrow A \leq x^2 - 4x + 5 < B$.

Hallar: $A_{MAX} + B_{MIN}$

- a) 5 b) 6
 c) -5 d) -6 e) 7

98. Resolver: $\frac{x+1}{2} + \frac{x-2}{3} \geq \frac{x+3}{4} + \frac{x-4}{3}$

- a) $[-5/3; \infty >$ b) $[7/4; \infty >$
 c) $[5/2; \infty >$ d) $[8/5; \infty >$
 e) $[9/4; \infty >$

99. Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2\sqrt{x} - 2\sqrt{3}}{3x - 9} \right)^{\frac{\sqrt[3]{3x^2-3}}{\sqrt{3x-3}}}$$

- a) $\frac{1}{9}$ b) $\sqrt[3]{3}$
 c) -3 d) $\sqrt{3}$ e) 1

100. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}$

- a) 8 b) $15/8$
 c) $8/15$ d) $-8/15$ e) $-15/8$

101. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{n+1} - (n+1)x + n}{(x-1)^2}$

- a) n^2 b) n^{-1}
 c) $\frac{n(n+1)}{2}$ d) $\frac{n(n-1)}{2}$ e) $\frac{n+1}{2}$

102. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \operatorname{arc} \operatorname{Sen} x}{3x}$

- a) $1/3$ b) $-1/3$
 c) $2/3$ d) 1 e) $3/2$

103. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^3-1}$

- a) $1/2$ b) $1/4$
 c) 1 d) 2 e) $3/2$

104. Evaluar el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} ax + b - \sqrt{a^2 x^2 + abx + c}$$

- a) b b) a
 c) $a/2$ d) $a/4$ e) $b/2$

105. Calcular: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} + \sqrt{4x+5} - \sqrt{3x+13}}{x-1}$

- a) $\frac{19}{24}$ b) $\frac{24}{19}$
 c) 1 d) 2 e) 3

106. Hallar: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 3x + 2}$

- a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4 e) 5

107. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x+6}{x^2-16} - \frac{x+1}{x(x-4)}$

- a) $1/8$ b) $1/16$
 c) $1/32$ d) $1/4$ e) 2

108. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+ax)^{b/x}$

- a) e b) e^{-1}
 c) e^a d) e^{ab} e) e^b

109. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x+6}{x^2-16} - \frac{x+1}{x(x-4)}$

- a) $1/8$ b) $1/16$
 c) $1/32$ d) $1/4$ e) 2

110. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$
 a) $1/2$ b) $1/4$
 c) $1/8$ d) 1 e) 2

111. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{x}$
 a) b b) $b - a$
 c) $a - b$ d) a/b e) $a + b$

112. Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt[3]{|3x|} - 3}{x^2 - 1}$, si $\parallel \parallel$ representa mayor entero
 a) 0 b) $-\infty$
 c) $+\infty$ d) 1 e) -1

113. El producto de los valores "x" que verifican la ecuación

$$\frac{100^{\log x} + 1}{10^{\log_{100} x^2}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

- a) $\sqrt{3}$ b) 1 e) 2
 c) 3 d) 0

114. La solución de la ecuación:

$$x + \log(1 + 2^x) = x \log 5 + \log 72$$

- a) 7 b) 5
 c) 3 d) 1 e) 4

115. Resolver: $\text{Antilog}_x \times \text{Antilog}_x e = e$

- a) e b) e^{-1}
 c) $\sqrt[e]{e}$ d) $\sqrt[2e]{e}$ e) \sqrt{e}

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

116. Hallar "x" en:

- a) e b) e^2
 c) 1 d) e^{-1} e) e^{-2}

117. Sabiendo que: $\text{Log}_a \sqrt[3]{a^2(3-2\sqrt{2})} = \frac{4}{3}(1-m)$;

calcular $x = \text{Log}_a \sqrt{a(\sqrt{2}+1)}$

- a) $2m$ b) $3m$
 c) m^2 d) m^3 e) m

$$\frac{1 - 2\text{Log}_{ab} b}{1 + 2\text{Log}_a b} = 4$$

118. Si: $A = \text{Log}_{ab}(a/b) + \text{Log}_{(a/b)} ab$. Hallar:

- a) $3/2$ b) $5/2$
 c) $-5/2$ d) $7/2$ e) $b y c$

119. Al resolver: $\text{Log}_x \left[\frac{\text{Lnx}-1}{\text{Lnx}+1} \right]^{\text{Log}_x} = \text{Ln}\left(\frac{1}{e}\right)$, Se

obtiene: $\left\{ \sqrt[n]{e^m} \right\}$. Calcular: $m+n$

- a) e b) $2e$
 c) $4e$ d) 10 e) 20

120. Hallar el producto de las raíces de: $9^{\text{Log}_{\sqrt{x}} 3} = 27x$

- a) 3 b) 9
 c) 27 d) $1/27$ e) $1/9$

121. Solucionar la ecuación:

$$\log_x \left(\frac{12}{x} \right) - \ln e = \log_{(e+5)} \sqrt[3]{(e+5)^{-2}} + c \ln \sqrt[3]{e}$$

- a) 1 b) 12
 c) 19 d) 17 e) 21

122. Si: $u = N \Leftrightarrow N \leq u < N+1$. Resolver:

$$2 \log(\log x) = \log(7 - 2 \log x) - \log 5$$

- a) $[8,9)$ b) $[9,10)$
 c) $[10,11)$ d) $[11,12)$ e) $[12,13)$

123. Simplifica

$$E = \frac{x^2 - x - 2 + (x-1)\sqrt{x^2-4}}{x^2 + x - 2 + (x+1)\sqrt{x^2-4}} \sqrt{\frac{x+2}{x-2}}$$

- a) 0 b) -1
 c) 2 d) 1 e) -2

124. Racionalizar

$$E = \frac{3 + 4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2} - \sqrt{5}}$$

- a) $\sqrt{6} + \sqrt{2} + \sqrt{5}$ b) $\sqrt{6} - \sqrt{2} + \sqrt{3}$
 c) $\sqrt{6} - \sqrt{2} - \sqrt{5}$ d) $\sqrt{7} - \sqrt{5} - \sqrt{6}$
 e) $\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{6}$

125. Determinar el denominador de:

$$E = \frac{\sqrt{26-15\sqrt{3}}}{5\sqrt{2} - \sqrt{38+5\sqrt{3}}}$$

- a) 3 b) 2
 c) 5 d) 4 e) 6

126. Calcular el valor de

$$I = \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} + \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{2 - \sqrt{3}}}$$

- a) $1,7321$ b) $1,4142$
 c) $3,1462$ d) $0,3139$ e) $0,2541$

127. Hallar la fracción decimal equivalente a la siguiente

expresión:
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{108} + \sqrt{75} - \sqrt{12}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{72} + \sqrt{50} - \sqrt{8}}$$

a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{2}{9}$
 c) $\frac{3}{7}$ d) $\frac{7}{9}$ e) $\frac{11}{9}$

128. El denominador racional de la expresión:

$$\frac{\sqrt{16\cos(4\pi)}}{\sqrt{\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{6}} (\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)}$$

a) 1 b) 2
 c) 3 d) 8 e) 9

129. Efectuar:

$$N = \frac{\sqrt{x+24} + 10\sqrt{x-1} + \sqrt{x+8} - 6\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+8} + 6\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2}\sqrt{x-1}}$$

Siendo: $1 < x < 2$

- a) 1 b) 2
 c) 3 d) $\sqrt{x-1}$ e) $x-1$

130. Indicar el denominador racionalizado de:

$$\frac{1}{\sqrt{8-2\sqrt{15}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}} + \sqrt{14-2\sqrt{45}}}$$

a) 5 b) 6
 c) 7 d) 8 e) 9

131. Hallar el valor de "A":

$$A = \frac{\sqrt{a + \sqrt{a^2 - 2a}}}{\sqrt{a + \sqrt[4]{a}} + \sqrt{a - \sqrt[4]{a}}}; a \neq 0$$

- a) $1/2$ b) $\sqrt{2}$
 c) $\sqrt{2}/2$ d) 1 e) 2

132. Si: $\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$; es equivalente a:

$$2\sqrt{a} + 3\sqrt{b} + \sqrt{c}$$
; hallar "a+b+c"

a) 30 b) 36
 c) 25 d) 40 e) 35

133. Hallar la raíz cuadrada de: $16 + 2\sqrt{55}$

- a) $\sqrt{5} + \sqrt{10}$ b) $\sqrt{11} + \sqrt{5}$
 c) $\sqrt{5} + \sqrt{13}$ d) $\sqrt{7} + \sqrt{8}$ e) $2 + \sqrt{5}$

134. Calcular el valor de esta suma

$$\sqrt[3]{20 + \sqrt{392}} + \sqrt[3]{20 - \sqrt{392}}$$

a) $\sqrt[3]{4} + 2$ b) 4
 c) $\sqrt[3]{12}$ d) $2 + \sqrt{3}$ e) $\sqrt{2} + 1$

135. Si al transformar el radical doble $\sqrt{x + \sqrt{B}}$ a radicales simples, se obtiene que uno de ellos es:

$$\sqrt{\frac{x+2}{2}}$$

Hallar "B"

a) $x^2 + 4$ b) $x^2 - 4$
 c) 4 d) $x - 4$ e) $x + 4$

136. Un radical simple de:

$$\sqrt{14 + 8\sqrt{7}}$$
 es

a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt{5.4}$
 c) $\sqrt{5.25}$ d) $\sqrt{5.15}$ e) $\sqrt[4]{7}$

137. Si el radical doble: $\sqrt{a + \sqrt{b}}$ puede ser descompuesto como la suma de dos radicales simples, señalar uno de ellos sabiendo además que: $4a + b = 4x^2 + 8x - 16$

- a) $\sqrt{2-x}$ b) $\sqrt{4-x}$
 c) $\sqrt{2+x}$ d) $\sqrt{4+x}$ e) $\sqrt{1+x}$

138. Indique un radical simple de:

$$V = \sqrt{\frac{2x + \sqrt{8x}}{4}} + \sqrt[4]{2x^3}$$

a) $\sqrt[4]{\frac{x}{2}}$ b) $\sqrt[4]{\frac{x}{3}}$
 c) $\sqrt[4]{\frac{x^2+1}{2}}$ d) \sqrt{x} e) $\sqrt{x-1}$

139. Transformar a una suma de radicales simples:

$$\sqrt{8 + 2\sqrt{5}} + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$$
 y multiplicar los términos del resultado.

a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt{2}$
 c) 1 d) $\sqrt{10}$ e) $2\sqrt{5}$

140. Transformar a radicales simples:

$$\sqrt{14 + 4\sqrt{3}} - 4\sqrt{7} - 2\sqrt{21}$$
 y multiplicar los términos del desarrollo.

a) $\sqrt{21}$ b) $2\sqrt{7}$
 c) $-2\sqrt{21}$ d) $-\sqrt{21}$ e) $-2\sqrt{3}$

141. Hallar un radical simple de:

$$\sqrt{4a - 2\sqrt{3a^2 - 2ab - b^2}}$$

a) $\sqrt{a+b}$ b) $\sqrt{a-b}$
 c) $\sqrt{2a+b}$ d) \sqrt{a} e) \sqrt{b}

142. Simplificar: $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}}$ cuando: $2x = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$

- a) $\frac{a-1}{2}$ b) $\frac{a+1}{2}$
 c) $2a-1$ d) $2a+1$ e) 0

143. Determinar la menor solución de:

$|3x^2 - 5| = |40 - 6x|$
 a) 5 b) 4
 c) -5 d) -4 e) -3

144. Hallar el conjunto solución de:

$|2x+3| < |4-x|$
 a) $\left\langle -7, \frac{1}{3} \right\rangle$ b) $\left[-7, \frac{1}{3} \right]$
 c) $\left[-7, \frac{1}{3} \right]$ d) $\left\langle -\frac{1}{3}, 7 \right\rangle$ e) $\left\langle -7, -\frac{1}{3} \right\rangle$

145. Halle el conjunto solución de: $|x^2 - 2| = 3$

- a) $\{-5, 5\}$ b) $\{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$
 c) $\{-4, 4\}$ d) $\{-\sqrt{4}, \sqrt{4}\}$
 e) $\{-3, 3\}$

146. Hallar el conjunto solución de:

$\sqrt{x^2 - x - 2} < 5 - x$
 a) $[-\infty, 1] \cup [2, 3]$
 b) $[-\infty, -1] \cup \langle 2, 3]$
 c) $[-\infty, 1] \cup [2, 3)$
 d) $[-\infty, 1) \cup [-2, 3]$
 e) $[-\infty, -1] \cup [2, 3]$

147. Resolver:

$|3x - 2| < |x + 6|$
 a) $\langle -1, 4 \rangle$ b) $\langle -1, 3 \rangle$
 c) $\langle 0, 3 \rangle$ d) \emptyset e) \mathbb{R}

148. Resolver: $|x - 3| + 2|x| < 5$

- a) $\left\langle \frac{2}{3}, 2 \right\rangle$ b) $\left\langle -\frac{2}{3}, 2 \right\rangle$
 c) $[2, +\infty)$ d) $\langle -\infty, -\frac{2}{3} \rangle$ e) \emptyset

149. Un intervalo de: $|x^4 - 10| \leq |x^2|^2 + 8x^2$ es:

- a) $\langle -1, 1 \rangle$ b) $\langle -1, 10 \rangle$

- c) $\langle -\infty, 1 \rangle$ d) $\langle -\infty, -1 \rangle$ e) $[1, \infty)$

150. Hallar el valor de la expresión:

$E = \frac{|4x+1| - |x-1|}{x}$, si $x \in \langle 0, 1 \rangle$

- a) 2 b) 3
 c) 4 d) 5 e) 6

151. Hallar el valor verdadero de la fracción:

$F = \frac{x^4 + x^3 - 12x^2 - 3x + 9}{x^3 - 3x^2 - 3x + 9}$ para: $x \rightarrow 3$

- a) -4 b) -20
 c) 10 d) -3 e) 4

152. Hallar el valor verdadero de la fracción:

$F = \frac{x^3 - 9x^2 + 26x - 24}{x^2 - 6x + 8}$ para: $x \rightarrow 2$

- a) 0 b) 3
 c) -1 d) -4 e) 5

153. Resolver: $|x-3| + 2|x| < 5$

- a) $\left\langle \frac{2}{3}, 2 \right\rangle$ b) $\left\langle -\frac{2}{3}, 2 \right\rangle$
 c) $[2, +\infty)$ d) $\left\langle -\infty, -\frac{2}{3} \right\rangle$ e) \emptyset

154. Resolver: $|x^2 - 3| + 2 \leq X^2 - 1$

- a) $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ b) $\langle -\infty, -\sqrt{3} \rangle$
 c) $[\sqrt{3}, +\infty)$ d) $\mathbb{R} - \langle -\sqrt{3}, \sqrt{3} \rangle$ e) \mathbb{R}

155. Resolver: $|x-3| + 2|x| - 6 < 0$

- a) $\langle -1; 4 \rangle$ b) $\langle -1; 5 \rangle$
 c) $\langle -1; 6 \rangle$ d) $\langle -1; 3 \rangle$ e) $\langle -3; 5 \rangle$

156. Resolver: $|3x+8| \leq |x-2|$

- a) $[-5; 3/2)$ b) $[-5; -3/2]$
 c) $[-5; 3/2]$ d) $[-2; 4]$ e) $[-2; 0]$

157. Resolver: $|x-3| + 2|x| < 5$

- a) $[-1; 1)$ b) $[1; 3)$
 c) $\left\langle -\frac{2}{3}; 2 \right\rangle$ d) $[2; 5)$
 e) $[0; 5)$