MATEMATICA EJERCICIOS

ÁLGEBRA

TERCERO DE SECUNDARIA

INECUACIONES DE 2ER GRADO

Ejemplos Demostrativos

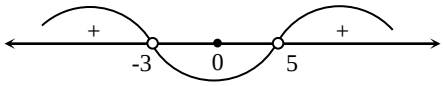
1. Resuelve la inecuación:

$$\frac{2x^2 - x}{3} \leq \frac{x^2 + 5}{2}$$

Resolución:

$$2(2x^2 - x) \leq 3(x^2 + 5)$$
$$4x^2 - 2x \leq 3x^2 + 15$$
$$x^2 - 2x - 15 \leq 0$$
$$x \quad -5$$
$$x \quad +3$$

$$(x - 5)(x + 3) \leq 0$$



$$\rightarrow \boxed{x \in [-3 ; 5]}$$

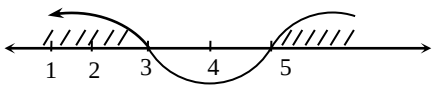
2. Resuelve:

$$\frac{x-5}{x-3} > 0$$

Resolución:

$$\frac{x-5}{x-3} > 0 \qquad x - 3 \neq 0$$
$$x \neq 3$$

Luego: $x = 5$
$x = 3$



$$\boxed{x \in \langle -\infty; 3\rangle \cup \langle 5; \infty\rangle}$$

3. Resolver:

$$x^2 - 11x + 28 > 0$$

Resolución:

$$\Delta = (-11)^2 - 4(1)(28) = 9 > 0$$

Como la discriminante es positiva podremos factorizar el trinomio:

$$(x - 4)(x - 7) > 0$$

Igualando cada factor a cero:

$$x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$$
$$x - 7 = 0 \rightarrow x = 7$$
$$P.C. = \{4; 7\}$$

Graficando los puntos críticos en la recta real y aplicando la regla de los signos se tendrá:

Como:

$$(x - 4)(x - 7) > 0$$

Elegimos las zonas de signo (+)

$$\therefore x \in \langle -\infty ; 4\rangle \cup \langle 7; +\infty\rangle$$

4. Resolver:

$$-x^2 - 2x + 8 \geq 0$$

Resolución:

El primer coeficiente debe ser positivo, entonces multiplicamos por (-1) a los miembros de la desigualdad:

$$x^2 + 2x - 8 \leq 0$$
$$\Delta = 2^2 - 4(1)(-8) = 36 > 0$$

Factorizando el trinomio se tendrá:

$$(x + 4)(x - 2) \leq 0$$
$$P.C. = \{-4; 2\}$$

Como:

$$x^2 + 2x - 8 \leq 0$$

El conjunto solución está en la zona negativa.

$$\therefore x \in [-4; 2]$$

5. Resolver:

$$3x^2 + 4x - 5 < 0$$

Resolución:

$$3x^2 + 4x - 5 < 0$$
$$\Delta = 4^2 - 4(3)(-5) = 76 > 0$$

Como el trinomio no es factorizable hacemos:

$$3x^2 + 4x - 5 = 0$$

De donde:

$x =$ $\quad =$
$\quad =$ $\quad =$

Estos dos valores representan a los puntos críticos:

Como:

$3x^2 + 4x - 5 < 0$

La solución está en la zona negativa.

$\therefore x \in$

6. Hallar el menor número "M" con la propiedad:

$\forall\square\ x \in IR:\ 1 + 6x - x^2 \leq M$

Resolución:

Trasponiendo:

$x^2 - 6x + (M - 1) \geq 0;$ $\therefore\ \forall\square\ x \in IR$

Luego por propiedad, discriminante ≤ 0:

$(-6)^2 - 4(M - 1) \leq 0 \leftrightarrow 9 - (M - 1) \leq 0$

$10 \leq M$

$\therefore\ M = 10$

Ejercicios para Resolver

1. Resolver:

$$2x^2 - 7x + 6 \leq 0$$

a) [2; +∞> b) [-4; 2] c) [3/2; 2]
d) <-∞; 2] e) [4; 2]

2. Resolver:

$$3x^2 - 7x + 4 > 0$$

Indicar un intervalo.

a) <-∞; 1> b) <-∞; 4>
c) <-3;+∞> d) <-4; +∞>
e) $\left\langle -\infty; \frac{4}{3} \right\rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$

3. Resolver:

$$2x^2 - 3x - 9 < 0$$

E indicar la suma de valores enteros que la verifican.

a) 2 b) 3 c) 5
d) 6 e) 9

4. Resolver:

$$x^2 - 14x < -49$$

a) $x \in$ <-7; +∞> b) $x \in$ <-∞; -7>
c) $x \in$ <7; +∞> d) $x \in$ IR
e) $x \in \phi$

5. De los siguientes enunciados, ¿cuántas son verdaderas?

I. $x^2 > 0 \rightarrow x \in IR$
II. $(x - 1)^2 \geq 0 \rightarrow x \in IR$
III. $(x + 3)^2 \leq 0 \rightarrow x \in IR$
IV. $(2x - 3)^2 \leq 0 \rightarrow x \in IR$
V. $x^2 \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

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

6. Resolver:

$$-x^2 + 2x - 1 < 0$$

a) <-∞ ; -1> b) <-∞ ; 1>
c) <1 ;+ ∞ > d) [1 ; +∞]
e) <-1 ; 1 >

7. Resolver:

$$x^2 + 10x + 27 \geq 0$$

a) <-∞; +∞> b) <-∞; -3 > c) <3 ;+∞ >
d) <-3 ; +∞> e) ϕ

8. Resolver:

$$x^2 + 10x + 27 \leq 0$$

a) $x \in \phi$ b) $x \in$ <-∞; +∞> c) <-∞; -2>
d) <-1; +1> e) <-∞; -3>

9. Resolver:

$$(5 + 2x)(3 - 4x) \geq 0$$

a) $x \in \left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{4}\right]$ b) $x \in <-\infty; -\frac{5}{2}] \cup [\frac{3}{4}; +\infty>$
c) $x \in \left[-\frac{3}{4}; \frac{5}{2}\right]$ d) $x \in <-\infty; -] \cup [\frac{5}{2}; +\infty>$
e) $x \in IR$

10. Resolver:

$$-2x^2 - x + 10 \leq 0$$

b) $x \in <-\infty; -3] \cup [2; +\infty>$ a) $x \in [-2; \frac{5}{2}]$
c) $x \in <-\infty; -\frac{5}{2}] \cup [2; +\infty>$ d) $x \in [-\frac{5}{2}; 2]$
e) $x \in IR$

11. Resolver:

$$x^2 - 20x \leq -(25 + 3x^2)$$

a) $x \in IR$ b) $x \in IR - \left\{\frac{5}{2}\right\}$ c) $x \in \phi$
d) $x \in IR - <-\infty; \frac{5}{2}]$ e) $x \in IR - \left[-\frac{5}{2}; +\infty\right>$

12. Hallar el menor número entero "M" tal que para todo $x \in IR$, se cumpla:

$$-x^2 + 4x - 10 < M$$

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

13. Resolver:

$$x^3 - 1 < (x - 1)^3$$

a) $x \in$ <0; 1> b) $x \in$ <-∞; 1]
c) $x \in$ [-1; 0] d) $x \in$ [-1; +∞>
e) $x \in$ <-1; 1>

14. Resolver:

$$x(x + 4)(x + 6) + 16 \leq (x + 1)(x + 2)(x + 6)$$

a) $x \in \phi$ b) $x \in \{-2\}$ c) $x \in \{2\}$
c) $x \in$ <-∞; +∞> e) $x \in$ <2; +∞>

15. Resolver:

$$(2x + 5)^2 \leq (5x + 2)^2$$

Dar un intervalo solución.

a) $x \in \langle -\infty; 1\rangle$ b) $x \in [-1; +\infty\rangle$
c) $x \in \langle -\infty; -1]$ d) $x \in \langle -\infty; +\infty\rangle$
e) $x \in \langle -\infty; -1] \cup [-1; +\infty\rangle$

16. Resolver:

$$7x^2 - 5x + 1 \leq 0$$

a) $x \in [-5; 7]$ b) $x \in \langle -5; 7\rangle$ c) $x \in \phi$
d) $x \in [-2; 2]$ e) $x \in IR$

17. Resolver:

$$(x - 1)^2 - x^2 \geq -(x - 2)^2$$

Dar el conjunto no solución.

a) $x \in [1; 5]$ b) $x \in [5; +\infty\rangle$
c) $x \in \langle -\infty; 1]$ d) $x \in \langle -\infty; 5]$
e) $x \in \langle 1; 5\rangle$

18. Indicar el mayor valor de "α", si:

$$x^2 + 10x + 31 \geq \alpha$$

Se cumple $\forall < x \in IR$.

a) 4 b) 6 c) 7
d) 8 e) 25

19. Indicar el mayor número entero "α" que satisface la desigualdad:

$$2x^2 - 4x + 1 \geq 2\alpha; \ \forall \ x \in IR.$$

a) 3 b) -2 c) 0
d) -1 e) 1

20. Resolver el sistema:

$$5x - 1 < x^2 + 2x + 1 < 7x - 3$$

a) $]-\infty; 2[$ b) $]4; +\infty[$ c) $]1; 5[$
d) $]2; 4[$ e) $]-\infty; 2[\cup]-4; +\infty[$

21. Resolver: $3x^2 - 10x < -3$

A) $\langle 1/2;2\rangle$ B) $\langle 1/3;-3\rangle$ C) $\langle -1/3;3\rangle$
D) $\langle 1/3;3\rangle$ E) $\langle 2;3\rangle$

22. Resolver:

$$4x^2 \geq x + 5$$

A) $\langle -\infty,-1] \cup [5/4, \infty\rangle$ B) $\langle 5/4,5\rangle$
C) $\langle -\infty,1] \cup [1/4,5\rangle$ D) $[-1,5/4]$
E) N.A.

23. Al resolver la inecuación: $x^2 - 9x + 18 < 0$
Se obtiene que $x \in \langle a,b\rangle$.
Hallar : a + b

A) -3 B) 0 C) 2
D) 8 E) 9

24. Resolver:

$$\sqrt[6]{(0,6)^{2x-1}} > \sqrt[18]{(0,36)^{x+2}}$$

A) x>4/7 B) x>9/4 C) x<9/4
D) x<7/4 E) N.A.

1. Resolver:

$$4^{2x-3} \geq 2^{5x+4}$$

A) $x \leq -10$ B) $x \geq 10$ C) $x \leq 7$
D) $x \geq 7$ E) N.A.

2. Resolver:

$$8 \leq \sqrt[4]{16^{x+5}} < 64^3$$

A) <-2,7> B) <-3,11] C)[-2,13>
D) [-3,12> E) N.A.

3. Resolver:

$$\sqrt[333]{19^{\frac{5x+1}{2}}} < \sqrt[222]{361^{\frac{3}{5}(x+1)}}$$

A) $\langle -\infty,1/4\rangle$ B) $\langle 1/2,\infty\rangle$ C) $\langle -\infty,3/5\rangle$
D) $\langle 2/3, \infty\rangle$ E) N.A.

4. Resolver:

$$18 \leq x^2 - 7 \leq 114$$

A) [-11,5> U [11, ∞> B) [11, ∞>
C) <-∞,-5> U [5,11] D) <-∞,5>
E) [-11,-5] U [5,11]

5. Resolver:

$$31 \leq x^2 + x + 1 < 91$$

A) <-10,-6] U [5,9> B) <-∞,5]
C) <-∞,-10] U [5, ∞> D) [10,9>
E) N.A.

6. Resolver:

$$-29 < -x^2 - 3x + 11 \leq -17$$

A) <-∞,-7> U [4,5] B) <-8,-7] U [4,5>
C) <-7,-4] U [5,8> D) <-∞,5]
E) <-∞,8]

7. Hallar la suma de valores enteros que cumplen la inecuación:

$$x^2 - 5x + 10 \leq 2x$$

A) 10 B) 12 C) 13
D) 14 E) 8

8. De la siguiente inecuación:

$$x^2 - 4x + 2 < 2x - 10$$

Indicar el valor de "x" que haga posible que se cumpla la inecuación dada.

A) 0 B) 1 C) -1
D) $x \in R$ E) ϕ

9. Resolver:

$$2x^2 - 7x + 6 \leq 0$$

A) [2,, ∞> B) <-∞,2] C) [3/2,2]
D) [-3/2,2] E) [3/2,3]

10. Resolver:

$3x^2 - 7x + 4 > 0$, indicar un intervalo.

A)<-∞,-1/3> B) <-∞,1/2> C)<3, ∞>
D) <4/3, ∞> E) <1/3,4>

11. Calcular la unión e intersección de los siguientes intervalos:

1. A=]-15; 3[; B=]-6; 10[
2. C=]-9; 15[; D=]-6; 7[
3. E=[-21; 3[; F=[3; 12[
4. G=]-8; 4] ; H=[4; 15]
5. K=[-7; 2] ; L=[4; 7]



Más Ejercicios

1. Resolver:

$$x^2 - x - 12 \geq 0$$

a) $x \in [-3; 4]$ b) $x \in [4; 6]$
c) $x \in [-5; -3]$ d) $x \in \phi$
e) $x \in \langle -\infty; -3] \cup [4; +\infty \rangle$

2. Resolver:

$$x^2 - 13x + 30 < 0$$

a) $x \in \langle 3; +\infty \rangle$ b) $x \in \langle -\infty; 10 \rangle$
c) $x \in IR$ d) $x \in \phi$
e) $x \in \langle 3; 10 \rangle$

3. Resolver:

$$4x^2 - 12x + 9 \geq 0$$

a) $x \in IR$ b) $x \in \phi$
c) $x \in \langle 4; +\infty \rangle$ d) $x \in \langle -\infty; 4]$
e) $x \in [-4; 4]$

4. Resolver:

$$-6x^2 - x + 2 \geq 0$$

a) $x \in \left[-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}\right]$ b) $x \in [-\infty ; 1]$
c) $x \in \left\langle -\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right\rangle$ d) $x \in IR$
e) $x \in \phi$

5. Cuántos valores enteros no negativos verifican:

$$4x^2 - 4x - 49 < 0$$

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

6. Al resolver:

$$(x - 2)(x + 1)(x - 3) > (x - 1)(x + 2)(x + 4)$$

Se obtiene como conjunto solución:

$x \in \langle \alpha; \beta \rangle$. Indique "$\alpha + \beta$"

a) 5 b) - 7 c) -9
d) 6 e) -3

7. Al resolver:

$$x^2 - 5x + 2 \geq 0$$

Se obtiene como conjunto solución:

$x \in IR - \langle m; n \rangle$. Indique "m + n".

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

8. Si la inecuación:

$$x^2 - mx + n < 0$$

Presenta como conjunto solución: $x \in \langle 3; 5 \rangle$
Hallar "2m + n".

a) 23 b) 18 c) 31
d) 15 e) 24

9. Si la inecuación:

$$-5x^2 + \psi x + \alpha > 0$$

Presenta como conjunto solución: $\langle -5; 5 \rangle$, luego el valor de "$\psi - \alpha$" es:

a) -125 b) 5 c) 10
d) 12 e) 25

10. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in IR / x^2 - 5x + 4 < 0\}$$
$$B = \{x \in IR / x^2 - 5x + 6 > 0\}$$

Hallar "$A \cap B$".

a) $x \in \phi$ b) $x \in IR$
c) $x \in \langle 2; +\infty \rangle$ d) $x \in \langle 2; 3 \rangle$
e) $x \in \langle 1; 2 \rangle \cup \langle 3; 4 \rangle$

11. Resolver: $x^2 - x - 110 \leq 0$

a) <-10,11>
b)[-10,11]
c) $\langle -\infty, -10] \cup [11, \infty \rangle$
d) ϕ
e) r