



RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

INECUACIONES

A. DE PRIMER GRADO O LINEALES

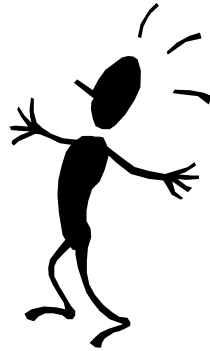
Expresión de la forma:

$$ax + b > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{b}{a}, a \neq 0$$

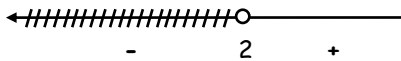
Ejemplo:

$$3x - 6 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{6}{3}$$

$$\Leftrightarrow x < 2$$



Valor crítico



B. DE SEGUNDO GRADO O CUADRÁTICAS

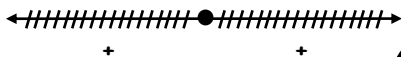
Expresión de la forma:

$$ax^2 + bx + c \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

Ejemplo:

$$(x - 2)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

Valor crítico



C.S. $]-\infty, +\infty[$

ó $x \in \mathbb{R}$

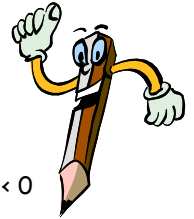


C. COMBINACIONES CON GRADOS QUE PUEDEN SER DIFERENTES

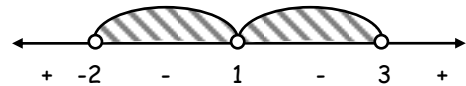
Ejemplo:

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

se debe llevar a esta forma estándar para luego recién tratar de esquematizar.



Valores críticos: 3, -2, 1



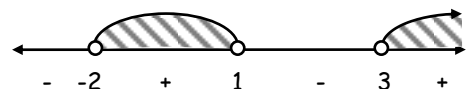
C.S. $]-2, 1[\cup]1, 3[$

D. SI UN FACTOR ESTA ELEVADO AL CUBO

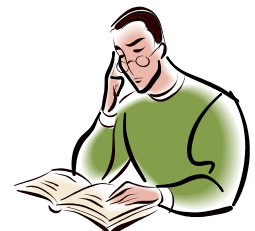
Ejemplo:

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

Valores críticos 3, 1, -2



∴ C.S. $]-2, 1[\cup]3, +\infty[$



E. CUANDO EL FACTOR $(x \pm a)^n$ ESTÁ EN EL DENOMINADOR

Ejemplo:

$$\frac{(x-4)^2}{(x+5)} \geq 0 \Leftrightarrow (x-4)^2(x+5) \geq 0 \quad x \neq -5$$



\therefore C.S. $]-5, +\infty[$

TEOREMAS BÁSICOS DE LA DESIGUALDAD

1. $a < b \rightarrow a + c < b + c \quad \forall a, b, c \in \mathbb{R}$
2. $a < b \wedge c > 0 \rightarrow ac < bc \quad \forall a, b \in \mathbb{R}$
3. $a < b \wedge c < 0 \rightarrow ac > bc \quad \forall a, b \in \mathbb{R}$
4. $a > 0 \Leftrightarrow \{a > 0 \wedge b > 0\} \vee \{a < 0 \wedge b < 0\}$
signos iguales
5. $ab < 0 \Leftrightarrow \{(a > 0 \wedge b < 0)\} \vee \{(a < 0 \wedge b > 0)\}$
signos diferentes
6. $\forall a \in \mathbb{R} - \{0\}$: a y a^{-1} presentan el mismo signo
 $a > 0 \rightarrow (1/a) > 0$
 $a < 0 \rightarrow (1/a) < 0$
7. $a < b \rightarrow a^{2n-1} < b^{2n-1}, \forall n \in \mathbb{N}$
8. $0 < a < b \rightarrow a^{2n} < b^{2n}, \forall n \in \mathbb{N}$
9. $a < b < 0 \rightarrow a^{2n} > b^{2n}, \forall n \in \mathbb{N}$
10. Si $a < x < b \wedge ab < 0 \rightarrow 0 \leq x^2 < \max(a^2, b^2)$
11. Si $a < b \wedge c < d$ entonces $a + c < b + d$
12. Si $0 < a < b \wedge 0 < c < d \Rightarrow ac < bd$
13. Si $0 < a < b \Rightarrow a < \frac{a+b}{2} < b$
14. Si $0 < a < b \Rightarrow a < \sqrt{ab} < b$



Ejercicios de Aplicación

1. Hallar el conjunto solución de:
 $(x+5)(x+8) \geq (x+4)(x+9) + 4$
a) $x \in \mathbb{R}$ b) $x \in \emptyset$ c) $x \in \{3\}$
d) $x \in [40, +\infty >$ e) $x \in < -\infty, 40]$
2. Resolver:
 $(x+5)(x-2) < (x+6)(x-1)$
Indique el menor valor entero que lo verifica.
a) -2 b) 1 c) 5
d) -1 e) 0
3. Resolver:
 $3(x-5) + \frac{x-2}{6} + \frac{4-x}{3} < \frac{x+8}{2}$
Indique el mayor entero que la verifica.
a) 7 b) 6 c) -5
d) 4 e) 8
4. Resolver el sistema:
 $x \geq 2$ (I)
 $x > 3$ (II)
 $x < 5$ (III)
a) $x \notin \emptyset$ d) $x \notin [3, 5]$
b) $x \notin \mathbb{R}$ e) $x \in < 3, 5 >$
c) $x \notin \mathbb{R} - \{3, 5\}$
5. Resolver:
 $(x+2)(x+1) + \frac{1}{x+5} < x(x+2) + \frac{1}{x+5}$
a) $x \in < -5, -2 >$ d) $x \in < -2, +\infty >$
b) $x \in < -\infty; -2 >$ e) $x \in < -2; +\infty \cup \{5\}$
c) $x \in < -\infty; -2 > - \{-5\}$

6. Resolver:

$$2(x + 8)(x - 5) \geq x(x + 5) + x^2$$

Indique el menor entero que la verifica.

- a) 81 b) 79 c) 80
d) 60 e) 51

7. Si:

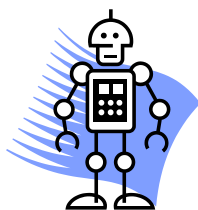
$$6x + 1 + \frac{2}{x+6} \leq 5(x + 2) + \frac{2}{x+6}$$

entonces:

- a) $x \leq 9$ b) $x \leq 6$ c) $x < -6$
d) $x < 2$ e) $x \leq 9 \wedge x \neq -6$

8. Resolver el sistema:

- $x \leq 2$ (I)
 $x < 5$ (II)
 $x \geq -2$ (III)



- a) $x \in [-2, 5\rangle$ b) $x \in [-2, 2]$ c) $x \in \langle -\infty; 2]$
d) $x \in \emptyset$ e) $x \in [-2, +\infty\rangle$

9. Hallar el valor que puede adoptar λ en el sistema:

$$\begin{aligned} x &\geq 5 \\ x &\leq \lambda \end{aligned}$$

de tal manera que en su solución presente un único valor entero.

- a) 5,6 b) 6 c) 6,1
d) 6,9 e) Hay 2 correctas

10. Del sistema:

- $x - 5 > 2x - 3$ I
 $-x \leq -5 - 2x$ II
 $-3(x - 1) \leq 18$ III

podemos afirmar:

- a) Su conjunto solución es vacío.
b) Se verifica para todo real.
c) Presenta un valor único para x .
d) $x \in [-5, -2\rangle$
e) $x \in \langle -5, -2\rangle$



11. ¿Cuál(es) de las expresiones son siempre negativas?

I. $\sqrt{a^2 - b^2}$; $a > b > 0$

II. $-2a^3 - 2a$; $\forall a \in \mathbb{R}^+$

III. $\sqrt{-a^3}$; $\forall a < 0$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
d) I y II e) II y III

12. Simplificar la expresión:

$$E = \sqrt{\frac{b^2 + a}{b} + 2\sqrt{a}} - \sqrt{\frac{b^2 + a}{b} - 2\sqrt{a}}$$

Donde: $a \geq 0$; $b > 0$; $\sqrt{a} \geq b$

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

13. Tres números enteros consecutivos son tales que la mitad del menor de ellos, más la tercera parte del medio, agregado en la cuarta parte del mayor, resulta mayor que 16. ¿Cuál será la suma de los tres menores enteros consecutivos que cumplen esta condición?

- a) 40 b) 41 c) 44
d) 48 e) 55

14. Se tiene dos números pares consecutivos los cuáles verifican que los tres cuartos del menor, aumentado en los cuatro quintos del mayor, resulta un número que no excede a 14. Calcular la suma de los dos mayores números pares que cumplan estas condiciones.

- a) 16 b) 18 c) 20
d) 32 e) 34

15. Cuando duplicamos un número y le agregamos 9, resulta mayor que 25; y si en cambio lo triplicamos, para luego disminuir 1, resulta menor que la quinta potencia de 2. ¿Cuál es la mitad de dicho número si además es par?

- a) 5 b) 6 c) 9
d) 12 e) 24



Tarea Domiciliaria Nº 1

1. Resolver:

$$(x + 8)(x - 3) > x(x + 2) + 3(x - 8)$$

- a) $x \in \mathbb{R}$ b) $x \in \{ \}$ c) $x \in \{0\}$
d) $x \in [24, +\infty[$ e) $x \in \{-24\}$

2. Indique el mayor valor entero que verifica la inecuación:

$$6(x - 1) + 4(x - 2) - 2(x - 5) < 0$$

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

3. Resolver:

$$(2x - 1)(x - 3) + \frac{2}{x - 5} \geq (2x + 1)(x - 5) + \frac{2}{x - 5}$$

- a) $x \in [-4, +\infty[$
b) $x \in [-5, 5]$
c) $x \in \langle -\infty, -4]$
d) $x \in [-4, 5] \cup \langle 5, +\infty[$
e) $x \in \langle -\infty, -4] - \{-5\}$

4. Resolver el sistema:

$$3(x - 2) \leq 0$$

$$45(x + 8) \geq 0$$

- a) $x \notin \mathbb{R}$ b) $x \in \emptyset$ c) $x \in \{4\}$
d) $x \in \{0\}$ e) $x \in [-8, 2]$

5. Resolver:

$$\frac{x-5}{5} + \frac{x-4}{2} + \frac{x-3}{3} < \frac{x}{30}$$

- a) $x \in \langle -\infty; 4 \rangle$ b) $x \in \langle -\infty; -4 \rangle$
c) $x \in \langle 4; +\infty \rangle$ d) $x \in \langle 3, +\infty \rangle$
e) $x \in \langle 4, 6 \rangle$

6. Resolver:

$$(x + 8)(x + 3) < x(x + 11) + 12$$

- a) $x \in \langle -\infty, 3 \rangle$ d) $x \in \mathbb{R}$
b) $x \in \langle 24, +\infty \rangle$ e) $x \in \emptyset$
c) $x \in \langle -\infty, 12 \rangle$

7. Hallar un valor que verifique la inecuación:

$$3(x + 1)(x - 2) \leq (3x + 1)(x + 2) - 10x$$

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

8. Hallar el número de elementos del conjunto:

$$A = \{x \in \mathbb{R}^+ / -5(2 - x) \geq 0 \Rightarrow -x > -5\}$$

- a) 4 b) 1 c) 2
d) 6 e) N.A.

9. Resolver el sistema:

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

$$4(x - 3) < 0$$

- a) $x \in \langle -\infty, 3 \rangle$ d) $x \in \langle -\infty, -2 \rangle$
b) $x \in \langle -\infty, 3]$ e) Hay 2 correctas
c) $x \in \mathbb{R} - \langle -2, +\infty \rangle$

10. Resolver el sistema:

$$(x + 1)(x + 3) < (x + 1)(x + 5) \dots\dots (\alpha)$$

$$(x + 5)(x + 2) > (x + 5)(x + 4) - 12 \dots\dots (\beta)$$

- a) $x \in \langle -1, 1 \rangle$ d) $x \in \mathbb{R}$
b) $x \in \mathbb{R} - [-1, 1]$ e) $x \in \{ \}$
c) $x \in \mathbb{R} - \langle -1, 1 \rangle$

11. Sabiendo que: $a < b$, donde $a, b \in \mathbb{R}$. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones se cumple siempre?

- I. $(a + b)(a - b) < 0$
II. $(a - b)(a^2 + ab + b^2) < 0$
III. $(a - b)(a^2 + b^2) < 0$

- a) I y II b) I y III c) II y III
d) I, II y III e) N.A.

12. Se tienen tres números enteros pares, tales que la sexta parte del menor, más la séptima parte del medio, más la octava parte del mayor de ellos resulta menor que 6. Calcular el mayor valor que puede tomar el menor de los tres enteros pares.

- a) 10 b) 12 c) 14
d) 16 e) 6

13. Se tienen dos números de la forma $(3x + 2)$ y $(3x + 4)$, tales que los cuatro séptimos del menor de ellos, disminuido en los tres octavos del mayor, no resulta menor que 2. Hallar el menor valor que puede tomar "x"

- a) 3 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7

14. La cantidad de canicas que tiene Pepito es tal que si a la tercera parte le agregamos la quinta parte, obtenemos un resultado mayor que $40/3$ y si a su tercera parte le agregamos su novena parte, se obtiene un resultado menor que 12. ¿Cuántas canicas tiene Pepito?

- a) 46 b) 32 c) 24
d) 26 e) 20

15. Un número natural es tal que, la cuarta parte del número natural anterior, es menor que 10, además, la cuarta parte del número natural siguiente es más que 10. ¿Cuál será la octava parte de dicho número?

- a) 6 b) 8 c) 10
d) 4 e) 5