

## INECUACIONES

### 1. DESIGUALDAD

Es la relación que existe entre cantidades que tienen diferente valor. Esta relación puede ser "MAYOR QUE" ( $>$ ) O "MENOR QUE" ( $<$ ).

#### 1.1. Desigualdades absolutas

Son aquellas que se verifican para cualquier número real que se asigne a sus letras.

✓ Ejemplo:  $x^2 + 8 > 0$

#### 1.2. Desigualdades relativas o inecuaciones

Son aquellas que se verifican sólo para determinados valores que se asigne a sus letras, que en este caso reciben el nombre de INCÓGNITAS.

✓ Ejemplo:  $X + 2 > 8$

### 2. CONJUNTO SOLUCIÓN DE UNA INECUACIÓN

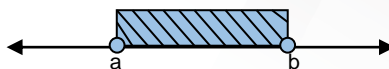
Se llama así al conjunto de los valores de la INCÓGNITA que, REEMPLAZADOS en la INECUACIÓN, verifican la desigualdad. La solución de una INECUACIÓN generalmente se presenta por medio de INTERVALOS.

### 3. CLASES DE INTERVALOS

#### 3.1. Intervalo abierto

Dados los números  $a$  y  $b$  donde  $a < b$ , se llama INTERVALO ABIERTO, al conjunto de números reales  $x$  comprendidos entre  $a$  y  $b$ , tal que verifique la siguiente relación.

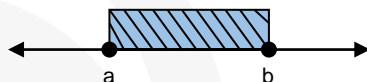
$$a < x < b \quad \text{que también} \quad x \in ]a; b[$$



#### 3.2. Intervalo cerrado

Dados los números  $a$  y  $b$  donde  $a < b$ , se llama INTERVALO CERRADO, al conjunto de números reales comprendidos entre  $a$  y  $b$  tal que verifique la siguiente relación:

$$a \leq x \leq b \quad \text{o también} \quad x \in [a; b]$$



#### 3.3. Intervalo semiabierto

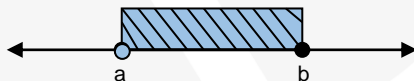
a) Por la derecha.

$$a \leq x < b \quad \text{o también} \quad x \in [a; b[$$



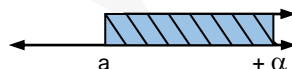
b) Por la izquierda

$$a < x \leq b \quad \text{o también} \quad x \in ]a; b]$$



#### 3.4. Intervalos infinitos

❖ Si  $x > a$

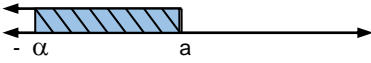




El intervalo se representa así.

$$a < x < +\infty \text{ o también } x \in ]a; +\infty [$$

❖ Si  $X < a$



Se representa:

$$-\alpha < X < a \text{ o también } x \in ]-\alpha; a [$$

**Nota:** Si a los dos miembros de una inecuación, se multiplica o se divide por una misma cantidad **NEGATIVA**, el sentido de la Inecuación se **INVIERTE** y la inecuación es equivalente a la primera.

## PROBLEMAS RESUELTOS

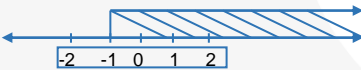
1. Resuelve:  $21x - 20 > 20x - 21$

**Solución:**

$$21x - 20x > -20 - 21$$

$$x > -1$$

Luego:



$$x \in ]-1; \infty [$$

2. Halla el conjunto solución de:

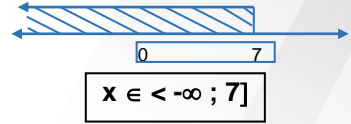
$$2x - 3x + 4x \leq 21$$

**Solución:**

$$2x - 3x + 4x \leq 21$$

$$3x \leq 21$$

$$x \leq 7$$



$$x \in ]-\infty; 7 [$$

3. Resuelve:  $3(x+2) + 1 > 22$

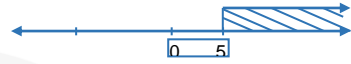
**Solución**

$$3(x+2) + 1 > 22$$

$$3x + 6 + 1 > 22$$

$$3x > 15$$

$$x > 5$$



$$x \in ]5; +\infty [$$

4. Resuelve:  $3 - [2x + (x+2)] < 2$

**Solución**

$$3 - 2x - x - 2 < 2$$

$$3 - 3x - 2 < 2$$

$$-1 < 3x$$

$$-1/3 < x$$



$$x \in ]-1/3; \infty [$$

5. La suma de las soluciones de:

$$3x - 4 < 8, \text{ es}$$

**Solución:**

$$3x - 4 < 8$$

$$3x < 4 + 8$$

$$x < 12: 3$$

$$x < 4$$

Por lo tanto, los valores de "x" son: 1,2,3

Luego:

$$1+2+3= 6$$



## ACTIVIDADES PROPUESTAS

6. Halla el mayor valor de "x" en:  
 $5x + 3 < 3x - 7$

**Solución:**

$$\begin{aligned}5x + 3 &< 3x - 7 \\5x - 3x &< -3 - 7 \\2x &< -10 \\x &< -5\end{aligned}$$

Por lo tanto, el mayor valor de "x" es:

$$\boxed{x = -4}$$

7. La suma de todas las soluciones de:

$$5 < 3x + 1 < 10, \text{ es:}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned}-5 - 1 &< 3x + 1 - 1 < 10 - 1 \\-6 &< 3x < 9 \\-6/3 &< 3x/3 < 9/3 \\-2 &< x < 3\end{aligned}$$

Luego la suma de las soluciones es:

$$-1 + 0 + 1 + 2 =$$

$$\boxed{2}$$

8. El menor valor de "x" en  
 $4x + 2 < x - 7$ ; es:

**Solución:**

$$\begin{aligned}4x + 2 &< x - 7 \\4x - x &< -2 - 7 \\3x &< -9 \\x &< -3\end{aligned}$$

Por lo tanto, el mayor valor de "x" es:

$$\boxed{-2}$$

- 1) ¿Cuál es el menor número natural que satisface la siguiente inecuación:

$$5(2x - 3) > 7x - 3?$$

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

- 2) ¿Cuál es el mayor valor natural que satisface la siguiente inecuación:

$$5(x-1) \geq 2(3x-4)$$

- a) 12                      b) 3                      c) 1  
d) 2                      e) 5

- 3) Halla el mayor número entero que satisface la inecuación:

$$3x - 8 > 5(2x-3)$$

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

- 4) ¿Cuál es el mayor número natural que satisface la siguiente inecuación:

$$7(x-2) \geq 4(5x-9) - 4?$$

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

- 5) ¿Cuál es el menor número natural que satisface la siguiente inecuación:

$$7(4x-5) > 23x - 5?$$

- a) 4                      b) 1                      c) 6  
d) 7                      e) 2

- 6) Halla el mayor número que contiene "x" en.

$$\frac{3}{2}x - 3 \leq 2 - x$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 0



- 7) Halla el mayor número natural que contiene “x” en:

$$\frac{9}{7}x + 3 < \frac{2}{7}x + 11$$

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

- 8) Halla el menor valor entero que satisface “x”, en:

$$\frac{x}{7} + 3 \geq \frac{x}{8} + 4$$

- a) 34                      b) 36                      c) 57  
d) 55                      e) 56

- 9) ¿Cuál es el mayor valor entero que satisface la inecuación?

$$\frac{4x+9}{5} < \frac{3x+6}{4}$$

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

- 10) El máximo valor de “m” en:

$$3(2m + 4) < (m + 2.3).5$$

- a) 17                      b) 16                      c) 15  
d) 18                      e) 15

- 11) ¿Cuál es el menor valor entero de “x” en:

$$8 - 3x < x - 16^2$$

- a) 2                      b) 6                      c) 7  
d) 3                      e) 5

- 12) Si  $x \in \mathbb{N}$  y se cumple que:

$$4x + 4 < 6(x-1) \quad \wedge \\ 5x - 14 < 2x + 10$$

¿Cuál es la suma de los valores de “x”?

- a) 14                      b) 16                      c) 17  
d) 13                      e) 15

- 13) Si  $m \in \mathbb{N}$  y se cumple que:

$$3m + 6 < 7(m-2) \quad \wedge \\ 2m - 22 < -(17-m)$$

Halla el producto de los valores de “m”

- a) 10                      b) 12                      c) 60  
d) 13                      e) 16

- 14) El mínimo valor entero de “x” en;

$$2x + 5 - 3(x - 4) \leq 5x + 3$$

- a) 3                      b) 2                      c) 6  
d) 4                      e) 7

- 15) El máximo valor de “p” en:

$$-3(p+5) + 21 \geq (p-1)$$

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

- 16) El mayor valor entero que toma “m” en:

$$\frac{4m+1}{5} \geq \frac{3m-2}{3}$$

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

- 17) Halla la suma de las soluciones de:

$$3x + 7 < 2x + 11, \text{ en el conjunto de Números Naturales.}$$

- a) 6                      b) 5                      c) 3  
d) 4                      e) 10

- 18) Halla el menor valor de “x” en:

$$7x + 6 > 4x - 3 \text{ en “Z”}.$$

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



19) Halla el mayor valor de “x” en:

$$x + 17 < 20 \text{ es:}$$

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

20) Halla el mayor valor de “x” en:

$$7x - 22 < 13 \text{ es:}$$

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

**CLAVES**

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01) d | 02) b | 03) d | 04) b | 05) d |
| 06) b | 07) c | 08) e | 09) c | 10)   |
| 11) d | 12) d | 13) b | 14) a | 15) d |
| 16) d | 17) a | 18) d | 19) b | 20) d |



SEPARATAS EDUCATIVAS.COM  
\*\*\*\*\*Recursos Educativos Virtuales\*\*\*\*\*

SEPARATAS EDUCATIVAS  
RECURSOS EDUCATIVOS VIRTUALES  
FICHAS PARA IMPRIMIR



**SEPARATAS EDUCATIVAS.COM**  
●●●●● Recursos Educativos Virtuales ●●●●●

Más fichas para imprimir en: [Separataseducativas.com](https://www.separataseducativas.com)

[Recursos Educativos](#) y [Artículos Educativos](#)

**¡ATENCIÓN!**

Gracias por llegar hasta aquí, no te olvides compartir esta separata,  
de esa manera contribuyes con este proyecto.

Ver más: [Separatas](#)

[WWW.SEPARATASEDUCATIVAS.COM](https://www.separataseducativas.com)

Cientos de separatas educativas, fichas para imprimir y materiales educativos.