DESIGUALDADES E INECUACIONES

KNOWLEDGE FOR THE WORLD
TEXAN GLOBAL SCHOOL
Global Online Learning

DEFINICIÓN: Una "**desigualdad**" se define como una relación entre dos expresiones que no son iguales; se dice entonces que una de las expresiones es mayor o menor que la otra. Se emplean los signos $>, <, \leq, \geq$.

PROPIEDADES DE LAS DESIGUALDADES

1) ADITIVA:

$$Si\ \boxed{a > b} \Rightarrow \boxed{a + c > b + c}$$

$$Si\ \boxed{a > b} \Rightarrow a + (-c) > b + (-c) \Rightarrow \boxed{a - c > b - c}$$

2) MULTIPLICATIVA:

$$Si\ \boxed{a > b}\ \wedge\ c > 0 \Rightarrow \boxed{a \cdot c > b \cdot c}$$

$$Si\ \boxed{a > b}\ \wedge\ c > 0 \Rightarrow a \cdot \left(\frac{1}{c}\right) > b \cdot \left(\frac{1}{c}\right) \Rightarrow \boxed{\frac{a}{c} > \frac{b}{c}}$$

$$Si\ \boxed{a > b}\ \wedge\ c < 0 \Rightarrow \boxed{a \cdot c < b \cdot c}$$

$$Si\ \boxed{a > b}\ \wedge\ c < 0 \Rightarrow a \cdot \left(\frac{1}{c}\right) < b \cdot \left(\frac{1}{c}\right) \Rightarrow \boxed{\frac{a}{c} < \frac{b}{c}}$$

3) $Si\ \boxed{a > b}, \boxed{c > d} \Rightarrow \boxed{a + c > b + d}$

$Si\ \boxed{a > b}, \boxed{c > d} \Rightarrow \boxed{a \cdot c > b \cdot d}$

4) TRANSITIVA: $Si\ \boxed{a > b}\ \wedge\ \boxed{b > c} \Rightarrow \boxed{a > c}$

5) ***Si a ∧ b* son ambos positivos,** $\boxed{a > b}\ \wedge\ n \in \mathbb{N}, \Rightarrow \boxed{a^n > b^n}$.

6) ***Si a ∧ b* son ambos positivos,** $\boxed{a > b}\ \wedge\ n \in \mathbb{N}, \Rightarrow \boxed{\sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}}$.

7) ***Si a ∧ b* son ambos positivos,** $\boxed{a > b}\ \wedge\ n \in \mathbb{N}, \Rightarrow \boxed{a^{-n} < b^{-n}}$.

EJEMPLO: Obtenga el conjunto solución de la siguiente inecuación:

$$\boldsymbol{x + 1 \leq 2x - 4}$$

SOLUCIÓN: 1) Aplicando propiedad aditiva:

$x + \cancel{1} - \cancel{1} \leq 2x - 4 - 1$

$x \leq 2x - 5$

$x - 2x \leq \cancel{2x} - 5 - \cancel{2x}$

$-x \leq -5$

2) Aplicando propiedad multiplicativa:

$(-1)(-x) \geq (-5)(-1)$

$x \geq 5$

El conjunto solución es:

$$[5, +\infty\rangle = \{x \mid x \geq 5\}$$

COMPROBACIÓN:

Si $x = 11 \Rightarrow \boldsymbol{(11) + 1 \leq 2(11) - 4}$

$\boldsymbol{11 + 1 \leq 22 - 4}$

$\boldsymbol{12 \leq 18}$ ✓

Si $x = 0 \Rightarrow \boldsymbol{(0) + 1 \leq 2(0) - 4}$

$\boldsymbol{0 + 1 \leq 0 - 4}$

$\boldsymbol{1 \leq -4}$ ✗

EJEMPLO: Obtenga la región solución de la siguiente inecuación:

$$\boldsymbol{y + 2 < x^2 - 1}$$

SOLUCIÓN: 1) Despejar "y" :

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

$y < x^2 - 3$

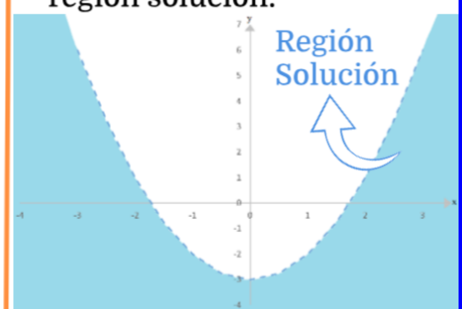
2) Sustituir el símbolo de desigualdad por igualdad:

$y = x^2 - 3$

3) Tabular:

x	$y = x^2 - 3$	P(x,y)
-3	$y = (-3)^2 - 3 = 6$	P(-3,6)
-2	$y = (-2)^2 - 3 = 1$	P(-2,1)
-1	$y = (-1)^2 - 3 = -2$	P(-1,-2)
0	$y = (0)^2 - 3 = -3$	P(0,-3)
1	$y = (1)^2 - 3 = -2$	P(1,-2)
2	$y = (2)^2 - 3 = 1$	P(2,1)
3	$y = (3)^2 - 3 = 6$	P(3,6)

4) Graficar e identificar región solución:



Si $P(0,0) \Rightarrow x = 0\ \wedge\ y = 0$:

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

$2 < -1$ ✗

TikTok

www.texanglobalschool.com