



GUIA 4° Medio Plan Común A – B – C

18de Mayo 2020.

Desigualdades e Inecuaciones

Objetivo: Reconocer y aplicar las propiedades de las Desigualdades en la resolución de inecuaciones

- **Concepto de Desigualdad:** Se fundamenta en la llamada **ley o propiedad de tricotomía** que cumple todo par (a, b) de números reales. Esto es:

Para todo par de números reales a y b , se cumple **una y sólo una** de las tres relaciones siguientes:

$$a < b ; a = b ; a > b$$

Se denomina **desigualdad** a toda expresión que se establece entre números reales mediante la relación “menor que” ($<$) o “menor o igual que” (\leq)

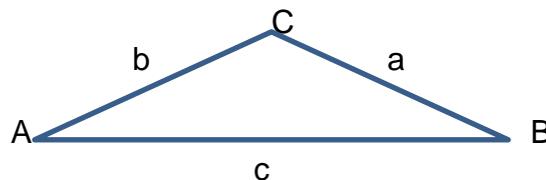
Una **desigualdad** entre números reales es **verdadera** si se cumple la relación establecida entre ellos.

Al igual que en una ecuación toda desigualdad tiene **dos miembros** separados por la relación de orden indicada entre ellos

Ejemplo

La construcción de cualquier triángulo es posible sólo si las medidas de sus lados cumplen la siguiente desigualdad:

“ La suma de las medidas de dos lados es mayor que la medida del tercer lado”



Es decir:

$$a + b > c ; a + c > b ; b + c > a$$

Esta propiedad se conoce como **desigualdad triangular**

- **Propiedades de las desigualdades:**

Propiedades aditivas de las desigualdades:

- Si a ambos miembros de una desigualdad se les suma o resta un mismo número real, se obtiene otra desigualdad equivalente a la primera, **que mantiene su sentido**

$$a \leq b \Leftrightarrow a \pm c \leq b \pm c ; \forall a, b, c \in \mathbb{R}$$



Ejemplo:

Dado $-0,2 < 2$, sumémosle y restémosle una cantidad c

Si $c = 4$

$$\begin{aligned} -0,2 &< 2/+4 \\ -0,2 + 4 &< 2 + 4 \\ -3,8 &< 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -0,2 &< 2 / -4 \\ -0,2 - 4 &< 2 - 4 \\ -4,2 &< -2 \end{aligned}$$

- Toda desigualdad es equivalente a la **diferencia** entre el miembro mayor y el menor ; **dicha diferencia es siempre mayor o igual que cero**

$$a \leq b \Leftrightarrow (b - a) \geq 0$$

Propiedades multiplicativas de las desigualdades

- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por un mismo valor real positivo, se obtiene otra desigualdad que **mantiene el sentido de la primera**

Es decir: $a \leq b ; c > 0$

$$a \cdot c \leq b \cdot c$$

$$\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$$

Ejemplo:

Consideremos

$$-9 < \frac{1}{2} / \cdot 3$$

$$-9 < \frac{1}{2} / \cdot \frac{1}{3}$$

$$(-9) \cdot 3 < \frac{1}{2} \cdot 3$$

$$(-9) \cdot \frac{1}{3} < \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$$

$$-27 < \frac{3}{2}$$

$$-3 < \frac{1}{6}$$

- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por un mismo número **real negativo**, se obtiene otra desigualdad de **distinto sentido que el de la primera**

Es decir: $a \leq b ; c < 0$

$$a \cdot c \geq b \cdot c$$

$$\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$$

Ejemplo: Consideremos:

$$-0,6 < \frac{3}{8} / \cdot (-10)$$

$$(-0,6)(-10) > \frac{3}{8}(-10)$$

$$6 > -\frac{30}{8}$$

Propiedad del inverso de las desigualdades :

- Si cada miembro de una desigualdad de números reales positivos se transforma en su correspondiente inverso multiplicativo, entonces se obtiene otra desigualdad de **distinto sentido que el de la primera**.



$$a \leq b \Leftrightarrow \frac{1}{a} \geq \frac{1}{b} ; \forall a, b \in \mathbb{R}^+$$

Ejemplo:

Consideremos : $10 < 100$

$$\text{Entonces : } 10 < 100 \Rightarrow \frac{1}{10} > \frac{1}{100} \Leftrightarrow 0,1 > 0,01$$

- **Concepto de Inecuación**

Una inecuación es una desigualdad en que intervienen **números reales y una o más incógnitas**.

Resolver una inecuación es determinar el **conjunto de números reales** que satisfacen la desigualdad, es decir, que la hacen verdadera., para ello aplicamos las propiedades de las desigualdades.

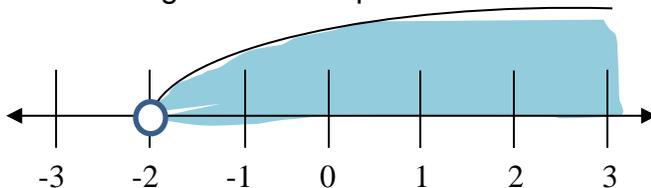
Ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Sea la inecuación : } 2x + 5 &> 1 \\ 2x + 5 &> 1 / +(-5) \\ 2x + 5 + (-5) &> 1 + (-5) \\ 2x &> -4 / \cdot \frac{1}{2} \\ \frac{2x}{2} &> \frac{-4}{2} \\ x &> -2 \end{aligned}$$

Por lo tanto el conjunto solución es:

$$\mathbb{S} = \{x \in \mathbb{R} / x > -2\} =]-2, +\infty[$$

Lo que en términos gráficos se expresa como:



Puedes empezar a resolver el capítulo 7 del Texto de preparación “ Matemática para Nacional”.

Material de Apoyo

Link <https://youtu.be/9L-enMHLIAE>