

4°
medio

Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

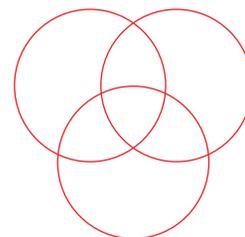
Clase 3

Matemática



Inicio

En esta sesión recordarás los **SÍMBOLOS ASOCIADOS A LAS DESIGUALDADES**, esto te servirá para escribir las soluciones de las inecuaciones.



¡Recuerda!

Símbolo	Palabras
$x < y$	x menor que y
$x > y$	x mayor que y
$x \leq y$	x menor o igual a y
$x \geq y$	x mayor o igual a y
$x \approx y$	x aproximado a y
\in	Pertenece
$x = y$	x es igual a y
$x \neq y$	x es diferente a y

Estos símbolos te permiten expresar situaciones de la vida diaria, ejemplos:

Símbolo	
El precio (p) de la entrada supera los \$3 500	$p > \$3\,500$
La ganancia (g) de Pedro fue mayor a los \$12 000	$g > \$12\,000$
El precio (p) de entrada es inferior a \$5 000	$p < \$5\,000$
La ganancia (g) de Pedro fue menor a \$15 000	$g < \$15\,000$
Los precios (p) de las poleras varían desde los \$3 990 hasta los \$7 500	$\$3\,990 \leq p \leq \$7\,500$
La medida del lado (c) de un triángulo es mayor que la diferencia de su lado a con el lado b	$c > a - b$



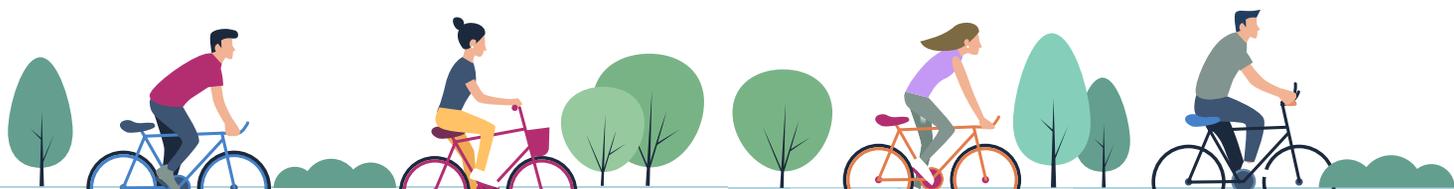
Anota en tu cuaderno el recuadro “tomo nota” de la **página 23** del texto del estudiante.

Resuelve los ejercicios 2, 3, 4 y 5 de la **página 21** del texto, usa la calculadora para apoyarte con tus cálculos. Revisa tus respuestas comparando con las soluciones entregadas en la **página 341** del texto.

Cierre

Vamos concluyendo:

- Responde las siguientes preguntas o instrucciones y anota tu respuesta en tu cuaderno:
 - a. ¿Qué números naturales están en el siguiente conjunto?
 $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$
 - b. Describe la siguiente situación de forma simbólica: “el doble de un número que es mayor o igual a 3,25”.



4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Actividades

1. Escribe por extensión los siguientes conjuntos.

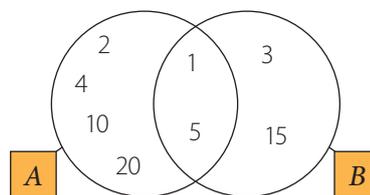
- a. $S = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 32\}$
- b. $T = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es múltiplo de } 5\}$
- c. $U = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ tiene 2 cifras } \wedge x \text{ termina en } 4\}$
- d. $V = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es divisor de } 8 \vee x \text{ es divisor de } 12\}$
- e. $W = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es primo } \wedge x \text{ es par}\}$

2. Escribe por comprensión los siguientes conjuntos.

- a. $O = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
- b. $P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- c. $Q = \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$
- d. $R = \{1, 10, 100, 1\,000, 10\,000, 100\,000, \dots\}$
- e. $S = \{1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91\}$
- f. $T = \{4, 6, 8, 9\}$

3. Observa el diagrama de Venn y define, por extensión y por comprensión:

- a. el conjunto A .
- b. el conjunto B .
- c. el conjunto $A \cup B$.
- d. el conjunto $A \cap B$.



4. A partir de los conjuntos dados, realiza las siguientes operaciones.

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 20\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es impar } \wedge x \text{ tiene una cifra}\}$$

$$C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$$

- a. $A \cup B$
 - b. $B \cap C$
 - c. $C \cup A$
 - d. $(A \cap B) \cup C$
 - e. $(C \cup B) \cup A$
 - f. $(B \cap A) \cup (C \cup B)$
5. Dado el conjunto $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 48\}$, determina, en cada caso, un conjunto B tal que se cumplan las condiciones indicadas.
- a. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 48\}$
 - b. $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$
 - c. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 24, 40, 48\}$
 - d. $A \cap B = \emptyset$

Desafío

Define por comprensión el conjunto:
 $D = \{2, 10, 12, 16, 17, 18, 19\}$.

Antes de continuar

1. ¿Cuándo un conjunto está definido por extensión?, ¿cuándo lo está por comprensión? Da un ejemplo para cada caso.
2. ¿Cómo escribirías por extensión el conjunto de todos los números enteros de una cifra?, ¿cómo lo escribirías por comprensión?

Tomo nota

- Se denomina **desigualdad** a toda relación de orden que se establece entre números reales u otras expresiones matemáticas, mediante la comparación "menor que" ($<$), "menor o igual que" (\leq), "mayor que" ($>$) o "mayor o igual que" (\geq).
- Una desigualdad es verdadera si la relación establecida se cumple. Para verificarla, se puede calcular el valor de las expresiones a ambos lados de la desigualdad, si fuera necesario.

Actividades

1. Expresa la información de las siguientes situaciones utilizando desigualdades.

- Para un índice de radiación ultravioleta igual a 10, las personas de piel más sensible (aquellas que se queman con facilidad) no deben exponerse al sol sin protección más de 18 minutos.
- Una recomendación general es utilizar un protector solar con factor de protección 15 o mayor.
- CONEXIÓN CON EL MEDIOAMBIENTE** ▶ Se considera que la calidad del aire es "regular" si el índice de calidad del aire por material particulado (ICAP) es superior a 100 y menor o igual a 200.
- CONEXIÓN CON LA MEDICINA** ▶ En un examen que mide la cantidad de glucosa en la sangre de una persona adulta, se consideran normales los valores que van de 64 a 110 mg/dL (miligramos por decilitro).
- La nota n de Pedro no alcanzó el 6,0.
- CONEXIÓN CON LA FÍSICA** ▶ La longitud de onda de la luz visible es superior a 380 nm y menor o igual a 780 nm.

2. Inventa una situación que se pueda modelar con cada una de las siguientes desigualdades.

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| a. $r < 6$ | c. $p \leq 5,5$ | e. $a + b < 132$ |
| b. $230 \geq s$ | d. $3l > 2500$ | f. $m < n - 15$ |

3. Determina si las siguientes desigualdades son verdaderas o falsas.

- | | |
|--|---|
| a. $108 \cdot 544 < 32 \cdot 51 \cdot 36$ | e. $\frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{3 + 5} < \sqrt{3 \cdot 5}$ |
| b. $(100 + 23) \cdot (100 - 23) \leq 2 \cdot 100^2 + 4600$ | f. $\frac{1,08 + 0,03}{0,001} < 1$ |
| c. $t^6 + 12 \geq 0$, con $t = -1$. | g. $(-193)^2 \geq 193^2$ |
| d. $\frac{(7 + 2)^2}{2^2} \geq 7$ | |

4. Estima el valor de las raíces y determina cuáles de las siguientes desigualdades son verdaderas y cuáles son falsas. Justifica las falsas.

- | | |
|---------------------------------|--|
| a. $2^3 \sqrt{30} > 4\sqrt{2}$ | c. $\sqrt[3]{\frac{125}{8}} < 1$ |
| b. $\sqrt{144} < 5^3 \sqrt{10}$ | d. $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} > \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ |

5. En un triángulo, la medida de uno de sus lados es siempre menor que la suma de las medidas de los otros dos, y mayor que su diferencia. Expresa con una desigualdad el rango de valores posibles para la medida del tercer lado, si los otros dos miden 6 cm y 19 cm, respectivamente.

3. a. $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
 $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 20\}$
 b. $B = \{1, 3, 5, 15\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 15\}$
 c. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 15, 10, 20\}$
 $A \cup B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 20 \text{ o de } 15\}$
 d. $A \cap B = \{1, 5\}$
 $A \cap B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 5\}$
4. a. $A \cup B = \{-9, -7, -5, -3, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 20\}$
 b. $B \cap C = \{-3, -1, 1, 3, 9\}$
 c. $C \cup A = \{-6, -3, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 20\}$
 d. $(A \cap B) \cup C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 5, 6, 9\}$
 e. $(C \cup B) \cup A = \{-9, -7, -6, -5, -3, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 20\}$
 f. $(B \cap A) \cup (C \cup B) = \{-9, -7, -6, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 6, 7, 9\}$
5. a. Por ejemplo, $B = \{20, 28\}$
 b. Por ejemplo, $B = \{1, 2, 3, 5, 6, 9\}$
 c. Por ejemplo, $B = \{1, 5, 8, 40\}$
 d. Por ejemplo, $B = \{5, 9, 15, 19\}$

Antes de continuar

1. Está escrito por extensión cuando se escriben todos los elementos del conjunto, y por comprensión cuando se indica a qué conjunto pertenecen los elementos y se describen sus características.
2. $A = \{-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$,
 $A = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es mayor que } -10 \text{ y menor que } 10\}$

Página 22

Repaso

1. $a \leq b$ se lee a es menor o igual que b y es una desigualdad que se cumple cuando $a < b$ o bien $a = b$.

Página 23

Actividades

1. a. $m \leq 18$
 b. $p \geq 15$
 c. $100 < ICAP \leq 200$

- d. $64 \leq g \leq 110$
 e. $n < 6,0$
 f. $380 < l \leq 780$
2. a. Por ejemplo, el radio de la circunferencia es menor que 6 cm.
 b. Por ejemplo, el tiempo transcurrido no es inferior que 230 s.
 c. Por ejemplo, el perímetro de la figura no puede superar los 5,5 m.
 d. Por ejemplo, el precio de tres pasajes excede los \$ 2 500.
 e. Por ejemplo, la suma de dos números distintos es menor que 132.
 f. Por ejemplo, si Nicolás bajara 15 kg, aun tendrá más masa que Marcelo.
3. a. F
 b. V
 c. V
 d. V
 e. V
 f. F
 g. V
4. a. V
 b. V
 c. V
 d. V
5. $19 - 6 < x < 19 + 6$

Página 25

Actividades

1. a. $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 b. $D = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.. \}$
 c. $E = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 d. $F = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$
 e. $G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
2. a. $R = \{x \in \mathbb{N} / x < 9\}$
 b. $S = \{x \in \mathbb{Z} / -8 < x < 1\}$
 c. $T = \{x \in \mathbb{Z} / -7 < x < 10 \text{ y } x \text{ es impar}\}$
 d. $U = \{x \in \mathbb{N} / 16 < x \text{ y } x \text{ es múltiplo de } 6\}$
 e. $V = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 21 \text{ y } x \text{ es par}\}$
 f. $W = \{x \in \mathbb{N} / 12 < x < 40 \text{ y } x \text{ es primo}\}$