

Solución Intervalos y desigualdades

DIAPOSITIVA 13

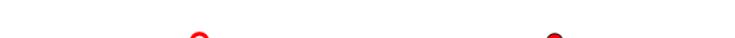
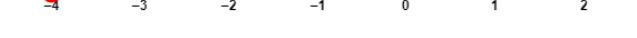
I. Exprese cada conjunto en forma de desigualdad y con notación de intervalo:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1) $-3 < x \leq 4$ | $(-3, 4]$ |
| 2) $x > -3$ | $(-3, \infty)$ |
| 3) $x \leq 2$ | $(-\infty, 2]$ |
| 4) $-1 < x < 4$ | $(-1, 4)$ |
| 5) $-2 \leq x < 2$ | $[-2, 2)$ |
| 6) $-2 \leq x \leq 4$ | $[-2, 4]$ |

II. Exprese la desigualdad con notación de intervalos y grafique el intervalo correspondiente:

- | | | |
|-----------------------|----------------|--|
| 1) $x \leq 5$ | $(-\infty, 5]$ |  |
| 2) $x \geq -3$ | $[-3, \infty)$ |  |
| 3) $-4 \leq x \leq 3$ | $[-4, 3]$ |  |
| 4) $-2 < x \leq 5$ | $(-2, 5]$ |  |
| 5) $x < 2$ | $(-\infty, 2)$ |  |
| 6) $x > 0$ | $(0, \infty)$ |  |
| 7) $-7 \leq x < -1$ | $[-7, -1)$ |  |
| 8) $-3 < x < 1$ | $(-3, 1)$ |  |

III. Exprese el intervalo en forma de desigualdad y represéntelo gráficamente:

- | | | |
|-------------------|--------------------|--|
| 1) $[-6, 0)$ | $-6 \leq x < 0$ |  |
| 2) $(0, \infty)$ | $x > 0$ |  |
| 3) $(-6, -2]$ | $-6 < x \leq -2$ |  |
| 4) $(-4, 4)$ | $-4 < x < 4$ |  |
| 5) $(-\infty, 3]$ | $x \leq 3$ |  |
| 6) $[-3, 4]$ | $-3 \leq x \leq 4$ |  |
| 7) $[-1, \infty)$ | $x \geq -1$ |  |
| 8) $[-5, 0]$ | $-5 \leq x \leq 0$ |  |

DIPOSITIVA 15

Escribir como una desigualdad las siguientes expresiones

Cinco es menor que un número y	$y > 5$
Un número m es a lo más siete medios	$m \leq \frac{7}{2}$
Un número n es menor o igual que cero	$n \leq 0$
Siete menos que un número z es mayor que cinco	$z - 7 > 5$
El triple de un número w es menor que nueve	$3w < 9$
La mitad de un número x es mayor o igual que ocho	$\frac{x}{2} \geq 8$
Quince es menor o igual que nueve más que el doble de un número p	$15 \leq 2p + 9$
Cuatro más que el doble de un número h es menor que el opuesto del número	$2h + 4 < -h$
Once más que tres veces un número g es a lo más doce	$3g + 11 \leq 12$
Seis menos que un número r es al menos dieciocho	$r - 6 \geq 18$

DIPOSITIVA 23

I. Resuelva las siguientes desigualdades y grafique la solución

1) $6x + 27 < 2x + 9$

$$6x + 27 - 2x < 2x + 9 - 2x$$

$$6x + 27 - 2x < 9$$

$$6x - 2x + 27 - 27 < 9 - 27$$

$$6x - 2x < 9 - 27$$

$$4x < -18$$

$$\frac{4x}{4} < -\frac{18}{4}$$

$$x < -\frac{9}{2}$$

2) $3(1 - 2x) < -2(x + 3) - 4$

$$3 - 6x < -2x - 6 - 4$$

$$3 - 6x < -2x - 10$$

$$3 + 10 < -2x + 6x$$

$$13 < 4x$$

$$\frac{13}{4} < x \rightarrow x < \frac{13}{4}$$

$$3) \quad 3(x - 1) - 2(x + 3) > 4x$$

$$3x - 3 - 2x - 6 > 4x$$

$$x - 9 > 4x$$

$$-9 > 4x - x$$

$$-9 > 3x$$

$$x < -\frac{9}{3}$$

$$x < -3$$

$$4) \quad \frac{2}{3}x - 3 \geq -1$$

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

$$\frac{2}{3}x \geq 2$$

$$2x \geq 2 \times 3$$

$$2x \geq 6$$

$$x \geq \frac{6}{2}$$

$$x \geq 3$$

$$5) \quad \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \leq 1$$

$$\frac{2x - 3x}{6} \leq 1$$

$$\frac{-x}{6} \leq 1$$

$$-x \leq 6$$

$$x \geq -6$$

$$6) \quad \frac{1}{4}z - \frac{1}{2} < \frac{2}{3}z + 2$$

$$\frac{1}{4}z - \frac{2}{3}z < 2 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{12}z - \frac{8}{12}z < \frac{5}{2}$$

$$-\frac{5}{12}z < \frac{5}{2}$$

$$-5z < \frac{5}{2} \times 12$$

$$-5z < 30$$

$$z > -6$$

$$7) \quad \frac{4x-3}{3} + 8 > 6 + \frac{3x}{2}$$

$$\frac{4x-3}{3} + 8 - 8 > 6 + \frac{3x}{2} - 8$$

$$\frac{4x-3}{3} > -2 + \frac{3x}{2}$$

$$\frac{4x}{3} - \frac{3}{3} > -2 + \frac{3x}{2}$$

$$\frac{4x}{3} - \frac{3x}{2} > -2 + 1$$

$$\frac{2(4x) - 3(3x)}{6} > -1$$

$$\frac{8x - 9x}{6} > -1$$

$$\frac{-x}{6} > -1$$

$$-x > -6$$

$$x < 6$$

$$8) \quad -4 \leq 5x + 6 < 21$$

$$-4 - 6 \leq 5x < 21 - 6$$

$$-10 \leq 5x < 15$$

$$-\frac{10}{5} \leq x < \frac{15}{5}$$

$$-2 \leq x < 3$$

$$9) \quad -2 \leq 4 - 2(x + 3) \leq 5$$

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

$$-6 \leq -2x - 6 \leq 1$$

$$-6 + 6 \leq -2x \leq 1 + 6$$

$$0 \leq -2x \leq 7$$

$$\frac{0}{-2} \geq x \geq \frac{7}{-2}$$

$$-\frac{7}{2} \leq x \leq 0$$

$$10) \quad 0 < 4 - \frac{1}{3}x < 2$$

$$0 - 4 < -\frac{1}{3}x < 2 - 4$$

$$-4 < -\frac{1}{3}x < -2$$

$$-4 \times 3 < -x < -2 \times 3$$

$$-12 < -x < -6$$

$$12 > x > 6 \rightarrow 6 < x < 12$$

II. Plantee y resuelva los siguientes problemas.

- 1) Las notas de cierto estudiante son 2.7, 4.0, 3.5 y 4.2. ¿Cuál es la mínima nota que debe obtener para mantener un promedio mayor o igual a 3.7?

$$\frac{2.7 + 4.0 + 3.5 + 4.2 + x}{5} \geq 3.7$$

$$14.4 + \frac{x}{5} \geq 3.7$$

$$14.4 + x \geq 3.7 * 5$$

$$14.4 + x \geq 18.5$$

$$x \geq 18.5 - 14.4$$

$$x \geq 4.1$$

La nota mínima que debe sacarse un estudiante es de 4.1 para tener un promedio de 3.7

- 2) Encontrar la longitud de la base de un triángulo si un lado es 3 cm más corto que la base y el otro es 4 cm más largo que la misma. El perímetro es mayor de 22 cm.

$$\text{Perímetro} > 22$$

$$P_{\text{triángulo}} = L_1 + L_2 + L_3$$

$$b + (b - 3) + (b + 4) > 22$$

$$b + b - 3 + b + 4 > 22$$

$$3b + 1 > 22$$

$$3b > 22 - 1$$

$$3b > 21$$

$$b > \frac{21}{3}$$

$$b > 7 \text{ cm}$$

La longitud de la base de este triángulo debe ser mayor que 7 cm para que el perímetro sea mayor que 22 cm

- 3) La suma de dos enteros es mayor que 15. Uno de los enteros es doce unidades menos que el doble del otro. ¿Cuáles son los valores mínimos para los enteros?

$$a = 2b - 12$$

$$a + b > 15$$

$$(2b - 12) + b > 15$$

$$2b - 12 + b > 15$$

$$3b - 12 > 15$$

$$3b > 15 + 12$$

$$3b > 27$$

$$b > \frac{27}{3}$$

$$b > 9$$

Si $a = 2b - 12$ entonces:

$$a + 12 = 2b$$

$$\frac{a + 12}{2} = b$$

Si $b > 9$ entonces:

$$\frac{a + 12}{2} > 9$$

$$a + 12 > 18$$

$$a > 6$$

Como $a > 6$ y $b < 9$ se encuentra que los valores mínimos para los enteros son $a = 6$ y $b = 9$

- 4) El ancho de un rectángulo es 7.5 cm. ¿Qué largo debe tener para que el área sea mayor que 255 cm²?

$$\text{Área rectángulo} > 255$$

$$\text{largo} * \text{ancho} > 255$$

$$l * 7.5 > 255$$

$$l > \frac{255}{7.5}$$

$$l > 34$$

El largo del rectángulo para que el área sea mayor que 255 cm², debe ser mayor que 34 cm