Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita:

a) $\begin{cases} 2x+3(x-1)<7 \\ 3x+2 \le x+6 \end{cases}$

❖ <u>Primero resolvemos cada una de las inecuaciones del sistema de forma independiente:</u>

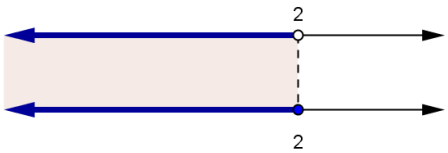
I) $2x+3(x-1)<7 \Rightarrow 2x+3x-3<7 \Rightarrow 5x<10 \Rightarrow x<2$
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty,2)$

II) $3x+2 \le x+6 \Rightarrow 3x-x \le 6-2 \Rightarrow 2x \le 4 \Rightarrow x \le 2$
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty,2]$

❖ <u>Ahora hallamos la solución del sistema</u>:

La solución del sistema es la intersección de las soluciones de las dos inecuaciones anteriores, es decir,

<u>Solución del sistema</u>: $x \in [(-\infty,2) \cap (-\infty,2]] = (-\infty,2)$



b) $\begin{cases} 2x-\dfrac{x}{2}<2 \\ 2x+3(x-1)>x+2 \end{cases}$

❖ <u>Primero resolvemos cada una de las inecuaciones del sistema de forma independiente:</u>

I) $2x-\dfrac{x}{2}<2 \Rightarrow \dfrac{4x-x}{2}<\dfrac{4}{2} \Rightarrow 3x<4 \Rightarrow x<\dfrac{4}{3}$

<u>Solución</u>: $x \in \left(-\infty,\dfrac{4}{3}\right)$

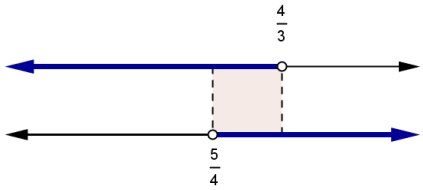
II) $2x+3(x-1)>x+2 \Rightarrow 2x+3x-3>x+2 \Rightarrow 4x>5 \Rightarrow x>\dfrac{5}{4}$

<u>Solución</u>: $x \in \left(\dfrac{5}{4},+\infty\right)$

❖ <u>Ahora hallamos la solución del sistema:</u>

La solución del sistema es la intersección de las soluciones de las dos inecuaciones anteriores, es decir,

<u>Solución del sistema</u>: $x \in \left[\left(-\infty, \frac{4}{3}\right) \cap \left(\frac{5}{4}, +\infty\right)\right] = \left(\frac{5}{4}, \frac{4}{3}\right)$



c) $\begin{cases} -3(x-3) - 2x \leq -3 \\ 2x - 3 < x + 3 \\ x \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$

❖ <u>Primero resolvemos cada una de las inecuaciones del sistema de forma independiente:</u>

I) $-3(x-3) - 2x \leq -3 \Rightarrow -3x + 9 - 2x \leq -3 \Rightarrow -5x \leq -12 \Rightarrow x \geq \frac{12}{5}$

<u>Solución</u>: $x \in \left[\frac{12}{5}, +\infty\right)$

II) $2x - 3 < x + 3 \Rightarrow 2x - x < 3 + 3 \Rightarrow x < 6$
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty, 6)$

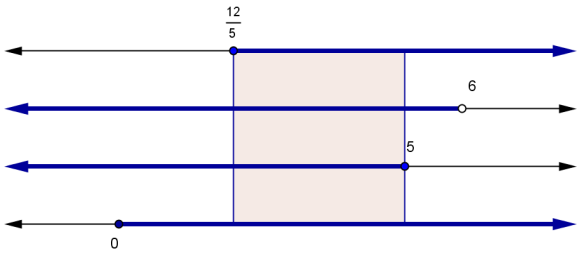
III) $x \leq 5$
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty, 5]$

IV) $x \geq 0$
<u>Solución</u>: $x \in [0, +\infty)$

❖ <u>Ahora hallamos la solución del sistema:</u>

La solución del sistema es la intersección de las soluciones de las cuatro inecuaciones anteriores, es decir,

<u>Solución del sistema</u>: $x \in \left[\left[\frac{12}{5}, +\infty\right) \cap (-\infty, 6) \cap (-\infty, 5] \cap [0, +\infty)\right] = \left[\frac{12}{5}, 5\right]$



d) $\begin{cases} -3 < x < 3 \\ x^2 > 1 \end{cases}$

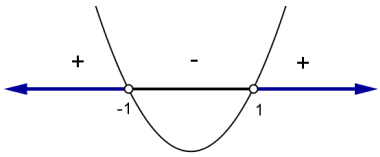
❖ <u>Primero resolvemos cada una de las inecuaciones del sistema de forma independiente:</u>

I) $-3 < x < 3$

<u>Solución</u>: $x \in (-3,3)$

II) $x^2 > 1 \Rightarrow x^2 - 1 > 0$

- <u>Ceros</u>: $x^2 - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$
- $a = 1 > 0 \Rightarrow \cup$

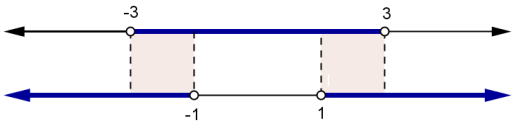


<u>Solución</u>: $x \in (-\infty,-1) \cup (1,+\infty)$

❖ <u>Ahora hallamos la solución del sistema:</u>

La solución del sistema es la intersección de las soluciones de las dos inecuaciones anteriores, es decir,

<u>Solución del sistema</u>: $x \in [(-3,3) \cap [(-\infty,-1) \cup (1,+\infty)]] = (-3,-1) \cup (1,3)$



e) $\begin{cases} \dfrac{1}{x-3} < 1 \\ -x^2 + 1 \le 0 \\ -3x - 3 \ge -17 \end{cases}$

❖ <u>Primero resolvemos cada una de las inecuaciones del sistema de forma independiente:</u>

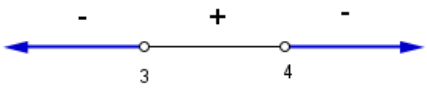
I) $\dfrac{1}{x-3} < 1 \Rightarrow \dfrac{1}{x-3} - 1 < 0 \Rightarrow \dfrac{1-x+3}{x-3} < 0 \Rightarrow \dfrac{4-x}{x-3} < 0$

<u>Por tanto, hay que resolver la inecuación</u>: $\dfrac{4-x}{x-3} < 0$

- <u>Ceros</u>
  $4 - x = 0 \Rightarrow \underline{x = 4}$
- <u>Polos</u>
  $x - 3 = 0 \Rightarrow \underline{x = 3}$

- $\dfrac{4-x}{x-3}<0$

  $x=0 \Rightarrow \dfrac{(+)}{(-)}=-$ $\qquad x=3{,}5 \Rightarrow \dfrac{(+)}{(+)}=+$ $\qquad x=5 \Rightarrow \dfrac{(-)}{(+)}=-$



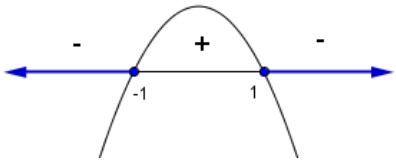
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty,3) \cup (4,+\infty)$

II) $-x^2+1 \le 0$

- <u>Ceros</u>

  $-x^2+1=0 \Rightarrow x^2=1 \Rightarrow x=\pm\sqrt{1} \Rightarrow x=\pm 1$

- $a=-1<0 \Rightarrow \cap$



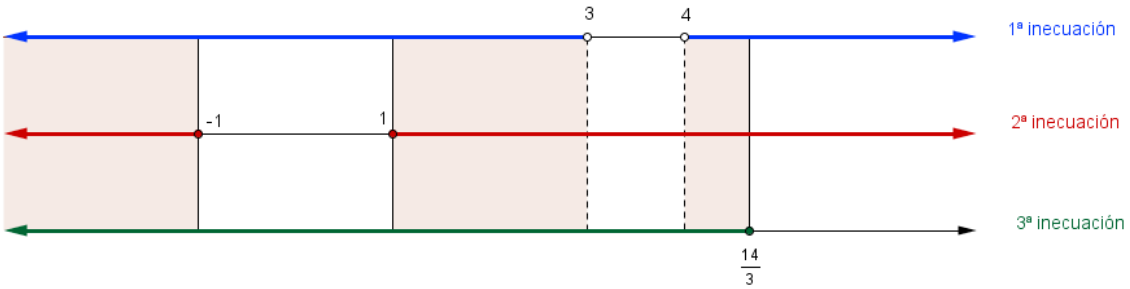
<u>Solución</u>: $x \in (-\infty,-1] \cup [1,+\infty)$

III) $-3x-3 \ge -17 \Rightarrow -3x \ge -17+3 \Rightarrow -3x \ge -14 \Rightarrow x \le \dfrac{-14}{-3} \Rightarrow x \le \dfrac{14}{3}$

<u>Solución</u>: $x \in \left(-\infty, \dfrac{14}{3}\right]$

❖ <u>Ahora hallamos la solución del sistema:</u>

La solución del sistema es la intersección de las soluciones de las tres inecuaciones anteriores, es decir,



<u>Solución del sistema</u>: $x \in (-\infty,-1] \cup [1,3) \cup \left(4, \dfrac{14}{3}\right]$