CONTROL INECUACIONES 1º A

Resuelve las siguientes inecuaciones:

1. $\frac{3x+1}{4}-\frac{1}{3} \leq \frac{2}{15}(3x+2)+\frac{4(1-x)}{3}$

2. $\frac{(x+2)^2}{9}-\frac{x^2-9}{4} < \frac{(x+3)^2}{2}+\frac{1}{5}$

3. $\frac{x^2-3x+2}{4-x^2} \leq 0$

4. $\frac{x^2-9}{2x^2-4x} \geq 0$

5. $\left.\begin{array}{r} 3x-1 \geq 7+4x \\ 1-x \leq 1-2x \end{array}\right\}$

6. $\left.\begin{array}{r} x^2-7x+6 \leq 0 \\ -x^2+8x > 7 \end{array}\right\}$

7. $\left.\begin{array}{c} x-y \geq 0 \\ y-2x \leq 3 \\ 2x+y \leq 10 \\ y > 1 \end{array}\right\}$

8. $\left.\begin{array}{c} x+y < 3 \\ 2x-y > -2 \\ x > -1 \\ y \leq 2 \end{array}\right\}$

9. Averigua qué números naturales verifican que al sumarles los dos siguientes se obtiene un número superior a 85.

10. Repartimos varios exámenes entre dos clases de un colegio. El triple de exámenes de la clase de 1ºA más el cuádruple de exámenes de 1ºB no puede ser menor que 12, pero el cuádruple de exámenes de 1ºB menos el triple de exámenes de 1ºA no puede ser superior a 4. Suponiendo que los exámenes de cada clase de 1ºA no pueden ser superiores a 4. Representa la región factible de las soluciones. Tener en cuenta que el número de los exámenes debe ser positivo.

CONTROL INECUACIONES

① $\frac{3x+1}{4} - \frac{1}{3} \le \frac{2}{15}(3x+2) + \frac{4(1-x)}{3}$

$\frac{15(3x+1)}{60} - \frac{20}{60} \le \frac{8}{60}(3x+2) + \frac{80(1-x)}{60} \Rightarrow 45x+15-20 \le 24x+16+80-80x$

$45x - 24x + 80x \le 16 + 80 - 15 + 20 \Rightarrow 101x \le 101 \Rightarrow x \le \frac{101}{101} = 1$

$x \in (-\infty, 1]$

② $\frac{(x+2)^2}{9} - \frac{x^2-9}{4} < \frac{(x+3)^2}{2} + \frac{1}{5}$

$\frac{20(x+2)^2}{180} - \frac{45(x^2-9)}{180} < \frac{90(x+3)^2}{180} + \frac{36}{180} \Rightarrow 20(x^2+4x+4) - 45(x^2-9) < 90(x^2+6x+9) + 36$

$20x^2 + 80x + 80 - 45x^2 + 405 < 90x^2 + 540x + 810 + 36 \Rightarrow$

$-115x^2 - 460x - 361 < 0$ $\rightarrow x_1 = -1{,}072$, $\rightarrow x_2 = -2{,}9278$

$-(x+1{,}072)(x+2{,}93) < 0$

	$-\infty$ a $-2{,}9$	$-2{,}9$ a $-1{,}07$	$-1{,}07$ a $+\infty$
$(x+1{,}072)$	−	−	+
$(x+2{,}93)$	−	+	+
(-1)	−	−	−
I	−	+	−

$x \in (-\infty, -2{,}9) \cup (-1{,}07, +\infty)$

③ $\frac{x^2-3x+2}{4-x^2} \le 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x-1)}{(2-x)(2+x)} \le 0$

	$-\infty$ a -2	-2 a 1	1 a 2	2 a $+\infty$
$(x-2)$	−	−	−	+
$(x-1)$	−	−	+	+
$(2-x)$	+	+	+	−
$(2+x)$	−	+	+	+
	−	+	−	−

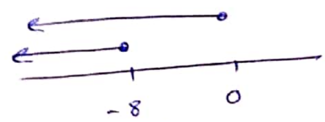
$x \in (-\infty, -2) \cup [1, 2) \cup (2, +\infty)$

④ $\frac{x^2-9}{2x^2-4x} \ge 0 \Rightarrow \frac{(x+3)(x-3)}{2x(x-2)} \ge 0$

	$-\infty$ a -3	-3 a 0	0 a 2	2 a 3	3 a $+\infty$
$(x+3)$	−	+	+	+	+
$(x-3)$	−	−	−	−	+
$2x$	−	−	+	+	+
$(x-2)$	−	−	−	+	+
I	+	−	+	−	+

$x \in (-\infty, -3] \cup (0, 2) \cup [3, +\infty)$

⑤ $\left.\begin{array}{l} 3x - 1 \ge 7 + 4x \\ 1 - x \le 1 - 2x \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} 3x - 4x \ge 7 + 1 \\ -x + 2x \le 1 - 1 \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} -x \ge 8 \\ x \le 0 \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} x \le -8 \\ x \le 0 \end{array}\right.$



$x \in (-\infty, -8]$

$x \le -8$

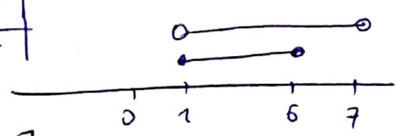
⑥ $\left.\begin{array}{l} x^2 - 7x + 6 \le 0 \\ -x^2 + 8x > 7 \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} (x-1)(x-6) \le 0 \\ -(x-7)(x-1) > 0 \end{array}\right\}$

	$-\infty$ a 1	1 a 6	6 a $+\infty$
$x-1$	−	+	+
$x-6$	−	−	+
I	+	−	+

$x \in [1, 6]$

	$-\infty$ a 1	1 a 7	7 a $+\infty$
$x-7$	−	−	+
$x-1$	−	+	+
-1	−	−	−
I	−	+	−

$x \in (1, 7)$



Solución $x \in (1, 6]$

⑦ $x - y \geq 0$
$y - 2x \leq 3$
$2x + y \leq 10$
$y > 1$

① $x - y = 0$

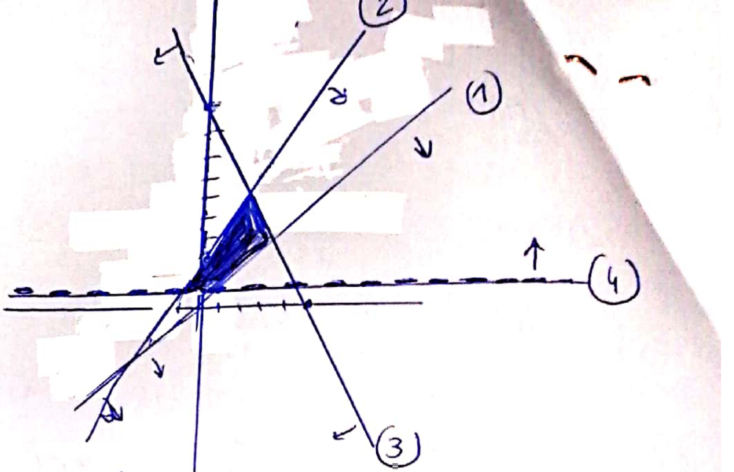
x	0	1
y	0	1

② $y - 2x = 3$

x	0	$-3/2$
y	3	0

③ $2x + y = 10$

x	0	5
y	10	0



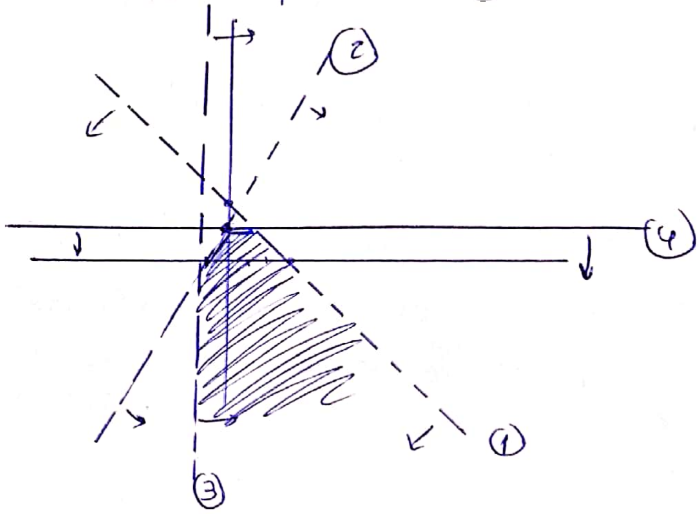
⑧ $x + y < 3$
$2x - y > -2$
$x > -1$
$y \leq 2$

①

x	0	3
y	3	0

②

x	0	-1
y	2	0



⑨ $x + (x+1) + (x+2) > 85$

$3x + 3 > 85 \rightarrow 3x > 82 \rightarrow x > \frac{82}{3} = 27{,}3$

Como pide números naturales $x > 28$

⑩ x de 1°A
y de 1°B

① $3x + 4y \geq 12$
② $4y - 3x \leq 4$
③ $x \leq 4$
④ $x \geq 0$
⑤ $y \geq 0$

①

x	0	4
y	3	0

②

x	0	$-4/3$
y	1	0