Es 4 pag 617

$$\frac{|x|-2}{|x|} \leq 5 \rightsquigarrow \frac{|x|-2-5|x|}{|x|} \leq 0$$

$$\rightsquigarrow \frac{-2-4|x|}{|x|} \leq 0$$

$D>0 \qquad |x|>0 \qquad \forall x \in \mathbb{R},\ x \neq 0$

$N \geq 0 \qquad -2-4|x| \geq 0$

$\qquad -2(1+2|x|) \geq 0 \rightsquigarrow \frac{1}{-2}$

$\qquad 1+2|x| \leq 0$ Mai (Lo guardo in faccia)

		0	
N	$-$		$-$
D	$+$	$\circ$	$+$
	$-$		$-$

Sol: $\forall x \in \mathbb{R},\ x \neq 0$

$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

Es 7 pag 617

$C_1(t) = 230 + 90 \cdot t$ con t numero di giorni

$C_2(t) = 115t$ $t \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$

Condizione del problema: $C_1(t) < C_2(t)$

$$230 + 90t < 115t$$

$$230 < 25t \qquad t > \frac{\cancel{230}^{46}}{\cancel{25}_5} = \frac{45}{5} + \frac{1}{5} = 9 + \frac{1}{5}$$

$t > 9 + \frac{1}{5} \rightsquigarrow$ È conveniente dal decimo giorno.

Es 6 pag 617

$a(x-2) \leq 3(x-2)$

$ax - 2a \leq 3x - 6 \rightsquigarrow x(a-3) \leq 2a - 6$

$\boxed{x(a-3) \leq 2(a-3)}$

Voglio dividere per $(a-3)$. Se $a \neq 3$ divido per $a-3$, ma sto attento

Se $a-3>0$ $\quad x \leq 2\frac{\cancel{(a-3)}}{\cancel{(a-3)}} \rightsquigarrow x \leq 2$

Se $a-3<0$ $\quad x \geq 2\frac{(a-3)}{(a-3)} \rightsquigarrow x \geq 2$

Ci manca il caso $a=3$; lo metto in quella iniziale

$0 \leq 0 \qquad \forall x \in \mathbb{R}$

Es 9 pag 617 $\quad f(x) = \frac{3ax}{x+3} \qquad g(x) = \frac{1+x}{1-x}$

(a) $f(x) > 1$ al variare di a

ore 18 visite

$$\frac{3ax}{x+3} > 1$$

$$\frac{3ax - x - 3}{x+3} > 0 \rightsquigarrow \frac{x(3a-1)-3}{x+3} > 0$$

$N>0 \qquad x(3a-1) > 3$

Se $3a-1>0$ $(a>\frac{1}{3})$ $\quad x > \frac{3}{3a-1}$

Se $a<\frac{1}{3}$ $\quad x < \frac{3}{3a-1}$

Se $a=\frac{1}{3}$ $\quad 0>3$ Impossibile

$D > 0 \qquad x+3>0 \rightsquigarrow x > -3$

Devo vedere chi è più grande tra -3 e $\dfrac{3}{3a-1}$

$$\frac{3}{3a-1} > -3 \rightsquigarrow \frac{3+9a-3}{3a-1} > 0 \rightsquigarrow \frac{9a}{3a-1} > 0$$

$N>0 \qquad 9a > 0 \rightsquigarrow a > 0$

$D>0 \qquad 3a-1>0 \rightsquigarrow a > \frac{1}{3}$

		0		$1/3$	
N	$-$		$+$		$+$
D	$-$		$-$		$+$
	$+$		$-$		$+$

Se $\boxed{a<0 \quad \vee \quad a>\frac{1}{3}}$ $\qquad \boxed{\dfrac{3}{3a-1} > -3}$

$(-\infty; 0) \cup (\frac{1}{3}; +\infty)$

Controllo anche chi è più grande tra $\dfrac{3}{3a-1}$ e $\dfrac{1}{3}$.] Forse non servire davvero...

$$\frac{3}{3a-1} > \frac{1}{3} \qquad \frac{9-3a+1}{3(3a-1)} > 0 \rightsquigarrow \frac{3a-10}{3(3a-1)} < 0$$

$N>0 \qquad a > \frac{10}{3}$

$D>0 \qquad a > \frac{1}{3}$

		$1/3$		$10/3$	
N	$-$		$-$		$+$
D	$-$		$+$		$+$
	$+$		$-$		$+$

$\boxed{\text{Se } \frac{1}{3} < a < \frac{10}{3} \Rightarrow \dfrac{3}{3a-1} > \dfrac{1}{3}}$

Grafico per capire come varia $\dfrac{3}{3a-1}$ in funzione di a.

a		0		$1/3$		$10/3$		$\mathbb{R}$
	$-3 < \dfrac{3}{3a-1}$		$\dfrac{3}{3a-1} < -3$		$\dfrac{1}{3} < \dfrac{3}{3a-1}$		$-3 < \dfrac{3}{3a-1} < \dfrac{1}{3}$	

Facciamo il grafico dei segni nelle 4 situazioni.

questi due potevano non essere distinti.

$a<0$

		-3		$\frac{3}{3a-1}$	
N	$+$		$+$		$-$
D	$-$		$+$		$+$
	$-$		$+$		$-$

$\boxed{-3 < x < \dfrac{3}{3a-1}}$

$0<a<\frac{1}{3}$

		$3/(3a-1)$		-3	
N	$+$		$-$		$-$
D	$-$		$-$		$+$
	$-$		$+$		$-$

$\boxed{\dfrac{3}{3a-1} < x < -3}$

$\frac{1}{3}<a<\frac{10}{3}$

		-3		$3/(3a-1)$	
N	$-$		$-$		$+$
D	$-$		$+$		$+$
	$+$		$-$		$+$

$\boxed{x<-3 \quad \vee \quad x > \dfrac{3}{3a-1}}$

$a>10/3$

		-3		$3/(3a-1)$	
N	$-$		$-$		$+$
D	$-$		$+$		$+$
	$+$		$-$		$+$

$\boxed{x<-3 \quad \vee \quad x > \dfrac{3}{3a-1}}$

Caso $a = \frac{1}{3}$: $\quad -\frac{3}{x-3} > 0 \Rightarrow \frac{3}{x-3} < 0 \Rightarrow \boxed{x < 3}$

(b) $a = 1 \quad f(x) = \frac{3x}{x+3} \quad g(x) = \frac{1+x}{1-x} \qquad 0 < f(x) + 3g(x) \leq 3$

$$f(x) + 3g(x) = \frac{3\left[x - \cancel{x^2} + x + \cancel{x^2} + 3 + 3x\right]}{(x+3)(1-x)} = 3\,\frac{5x+3}{(x+3)(1-x)}$$

□ $\frac{5x+3}{(x+3)(1-x)} > 0$

$N > 0 \quad x > -3/5$

$D_1 > 0 \quad x > -3$

$D_2 > 0 \quad x < 1$

		-3		$-3/5$		1	
N	$-$		$-$		$+$		$+$
D_1	$-$		$+$		$+$		$+$
D_2	$+$		$+$		$+$		$-$
	$+$		$-$		$+$		$-$

$\rightsquigarrow \boxed{x < -3 \quad \vee \quad -\frac{3}{5} < x < 1}$

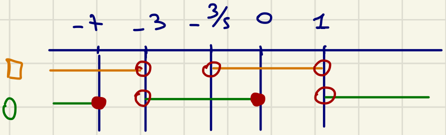
○ $\frac{5x+3}{(x+3)(1-x)} \leq 1 \rightsquigarrow \frac{\overbrace{5x + \cancel{3} + x^2 + 2x - \cancel{3}}^{x^2+7x}}{(x+3)(1-x)} \leq 0 \rightsquigarrow \frac{x(x+7)}{(x+3)(x-1)} \geq 0$

Direttamente grafico segni:

		-7		-3		0		1	
N_1	$-$	●	$+$		$+$		$+$		$+$
D_1	$-$		$-$		$+$		$+$		$+$
N_2	$-$		$-$		$-$	●	$+$		$+$
D_2	$-$		$-$		$-$		$-$		$+$
	$+$		$-$		$+$		$-$		$+$

$\boxed{x \leq -7 \quad \vee \quad -3 < x \leq 0 \quad \vee \quad x > 1}$

Faccio il sistema tra le quadre perché devono valere entrambe



$\rightsquigarrow \quad x \leq -7 \quad \vee \quad -\frac{3}{5} < x \leq 0$

$(-\infty; -7] \cup (-\frac{3}{5}; 0]$