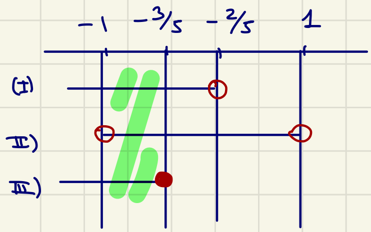
Es 540 pag 602

$$\begin{cases} \text{I)} \quad \frac{1}{3}(2-x) > \frac{x}{2}+1 \\ \text{II)} \quad \frac{3x^2+1}{x^2-1} \leq 3 \\ \text{III)} \quad 4x \leq -(x+3) \end{cases} \qquad \begin{cases} x < -\frac{2}{5} \\ -1 < x < 1 \\ x \leq -\frac{3}{5} \end{cases}$$



Sol: $-1 < x \leq -\frac{3}{5}$

$\left(-1; -\frac{3}{5}\right]$

I) $\frac{4-2x}{\cancel{6}} > \frac{3x+6}{\cancel{6}}$

Dato che al Denominatore non c'è l'incognita posso "semplificare", moltiplicare per 6

$4-2x > 3x+6 \rightsquigarrow 5x < -2 \rightsquigarrow x < -\frac{2}{5}$

III) $4x \leq -(x+3) \qquad 4x \leq -x-3$

$5x \leq -3 \rightsquigarrow x \leq -\frac{3}{5}$

II) $\underbrace{\frac{3x^2+1}{x^2-1}}_{(x-1)(x+1)} - 3 \leq 0 \qquad \frac{\cancel{3x^2}+1-\cancel{3x^2}+3}{(x-1)(x+1)} \leq 0 \rightsquigarrow \frac{4}{(x-1)(x+1)} \leq 0$

$N \geq 0 \qquad 4 \geq 0 \qquad \forall x \in \mathbb{R}$

$D > 0 \qquad D_1 > 0 \qquad x-1>0 \rightsquigarrow x>1$

$\qquad\qquad D_2 > 0 \qquad x+1>0 \rightsquigarrow x>-1$

		-1		1	
N	+		+		+
D_1	−		−	0	+
D_2	−	0	+		+
	+		−		+

Sol III) : $-1 < x < 1$

$(-1; 1)$

Es 2 pag 616

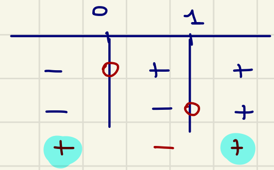
$n=0$	$n^2=0$	$n^2=n$	
$n=1$	$n^2=1$	$n^2=n$	Esempi
$n=\frac{1}{2}$	$n^2=\frac{1}{4}$	$n^2<n$	

In generale $n^2>n$ quando? È una disequazione, la risolvo:

$n^2-n>0$

$n(n-1)>0$ $\qquad f_1>0 \quad n>0$

$\qquad\qquad\qquad f_2>0 \quad n>1$



Sol: $n<0 \;\vee\; n>1$

$(-\infty,0) \cup (1;+\infty)$

Significa che $n^2>n$ se $n<0$ o $n>1$. Se dunque n è un numero compreso tra 0 e 1, il quadrato è minore o uguale a sé stesso.

Es 6 pag 616

50L in vasca da 100L

$V_1 = 10\frac{L}{min}$ $\qquad w = 8\frac{L}{min}$ $\qquad$ Dopo 7 min $\quad V_2 = 4\frac{L}{min}$

Quanto tempo passa prima che la vasca trabocchi.

Chiamo t il tempo da calcolare: Deve valere che

$$50 + 10t - 8t + 4(t-7) > 100$$

Passo 1: Per 7 minuti entrano $(10-8)=2$ L di H_2O al min

Quindi dopo 7 min ci sono $50 + 2 \cdot 7 = 64$ L di H_2O

Passo 2: A partire da qui entrano $(10-8+4)=6L$ di H_2O al min

Quindi per riempire i restanti 36 L occorrono $\frac{36}{6} = 6$ min.

Dunque il tempo per cui l'H_2O non straborda è $t=(7+6)\text{min} = 13\text{ min}$

Es 72 pag 611

$n \in \mathbb{N}$

a) $n^2 - (n+1)^2 > n$

b) $n^2 - (n+1)^2 \geqslant -1$

c) $n^2 - (n+1)^2 \leqslant (-1) + \left(\frac{-n}{2}\right)$

(a) $\cancel{n^2} - \cancel{n^2} - 2n - 1 > n$

$3n < -1 \rightsquigarrow n < -\frac{1}{3}$ Ma $n \in \mathbb{N} \Rightarrow$ Impossibile

(b) $\cancel{n^2} - \cancel{n^2} - 2n - \cancel{1} \geqslant -\cancel{1}$ $\quad -2n \geq 0 \rightsquigarrow n \leq 0, n \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 0$

(c) $\cancel{n^2} - \cancel{n^2} - 2n - \cancel{1} \leq -\cancel{1} - \frac{n}{2}$ $\quad \frac{3}{2} n \geq 0 \rightsquigarrow n \geq 0, n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \mathbb{N}$