$x^3 - 3x^2 \leq 3x - 1$

$$x^3 - 3x^2 - 3x + 1 \leq 0$$

$$P(-1) = 0$$

$$\begin{array}{c|ccc|c} & 1 & -3 & -3 & 1 \\ -1 & & -1 & 4 & -1 \\ \hline & 1 & -4 & 1 & 0 \end{array}$$

$$(x+1)(x^2 - 4x + 1) \leq 0$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2} =$$

$$= \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(2 \pm \sqrt{3})}{2} = 2 \pm \sqrt{3}$$

		-1		$2-\sqrt{3}$		$2+\sqrt{3}$	
$x+1$	$-$	0	$+$		$+$		$+$
x^2-4x+1	$+$		$+$	0	$-$	0	$+$
$(x+1)(x^2-4x+1)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Poiché il prodotto è ≤ 0, gli intervalli sono:

$$x \leq -1 \quad \vee \quad 2 - \sqrt{3} \leq x \leq 2 + \sqrt{3}$$

quindi $]-\infty; -1] \cup [2-\sqrt{3}; 2+\sqrt{3}]$

$2x^3 - 5x^2 + 4x - 1 > 0$

$2x^3 - 5x^2 + 4x - 1 > 0$

$f(1) = 0$

	2	-5	+4	-1
1		2	-3	1
	2	-3	1	0

$(x-1)(2x^2 - 3x + 1) > 0$

$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$2x^2 - 3x + 1 = 0$

$2x^2 - 2x - x + 1 = 0 \qquad 2x(x-1) - (x-1) = 0$

$(x-1)(2x-1) = 0 \qquad x_1 = \frac{1}{2} \quad x_2 = 1$

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

Il predicato è >0 quindi

$\frac{1}{2} < x < 1 \quad \vee \quad x > 1$

cioè $\left]\frac{1}{2}; 1\right[\cup \left]1; +\infty\right[$

$3x^5 - 2x^4 + 6x^3 - 4x^2 < 0$

$3x^5 - 2x^4 + 6x^3 - 4x^2 < 0$

$x^2(3x^3 - 2x^2 + 6x - 4) < 0$ $\qquad x^2[x^2(3x-2) + 2(3x-2)] < 0$

$x^2(3x-2)(x^2+2) < 0$

$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ doppia quindi $+ \cup +$

$3x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2/3$ quindi $3x-2$ $-$ $+$

$x^2 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 = -2$ IMP. quindi $\cup$ x^2+2 sempre >0

		0		$2/3$	
x^2	$+$	0	$+$		$+$
$3x-2$	$-$		$-$	0	$+$
x^2+2	$+$		$+$		$+$
$x^2(3x-2)(x^2+2)$	$-$	0	$-$	0	$+$

Il predicato è <0 quindi:

$x < 0 \vee 0 < x < 2/3$

cioè $]-\infty; 0[\cup]0; 2/3[$

$$\frac{1}{2x+2} \ge \frac{3}{x^2+x} + \frac{x+1}{x}$$

$$\frac{1}{2(x+1)} \geq \frac{3}{x(x+1)} + \frac{x+1}{x} \Rightarrow \frac{x-6-2(x+1)(x+1)}{2x(x+1)} \geq 0$$

$$\frac{x-6-2x^2-4x-2}{2x(x+1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{-2x^2-3x-8}{2x(x+1)} \geq 0$$

$$-2x^2-3x-8=0 \Rightarrow 2x^2+3x+8=0 \qquad x_{1,2}=\frac{-3\pm\sqrt{9-64}}{4} \notin \mathbb{R}$$

quindi $-2x^2-3x-8$ assume sempre il segno di a cioè di -2
quindi è sempre negativo

		-1		0	
$-2x^2-3x-8$	$-$		$-$		$-$
$2x$	$-$		$-$	$\otimes$	$+$
$x+1$	$-$	$\otimes$	$+$		$+$
$\frac{-2x^2-3x-8}{2x(x+1)}$	$-$	$\otimes$	$+$	$\otimes$	$-$

Le crocette indicano le C.E. infatti il denominatore non deve MAI essere uguale a 0

Il predicato è ≥ 0
la soluzione è quindi

$-1<x<0$ cioè $]-1;0[$

$$\frac{5x^2+3x-2}{x^2-3} \le 1$$

$$\frac{5x^2+3x-2}{x^2-3} - 1 \le 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{5x^2+3x-2-x^2+3}{x^2-3} \le 0$$

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

$$4x^2+3x+1=0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9-16}}{8} \notin \mathbb{R}$$

quindi $4x^2+3x+1$ è sempre > 0 (come il suo coeff. a)

$$x^2-3=0 \Rightarrow x^2=3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

		$-\sqrt{3}$		$\sqrt{3}$	
$\underline{\cup}$ $4x^2+3x+1$	+		+		+
$\forall$ x^2-3	+	$\otimes$	−	$\otimes$	+
$\frac{4x^2+3x+1}{x^2-3}$	+	$\otimes$	−	$\otimes$	+

Il predicato è ≤ 0 quindi la soluzione è

$-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$ cioè $]-\sqrt{3}; \sqrt{3}[$