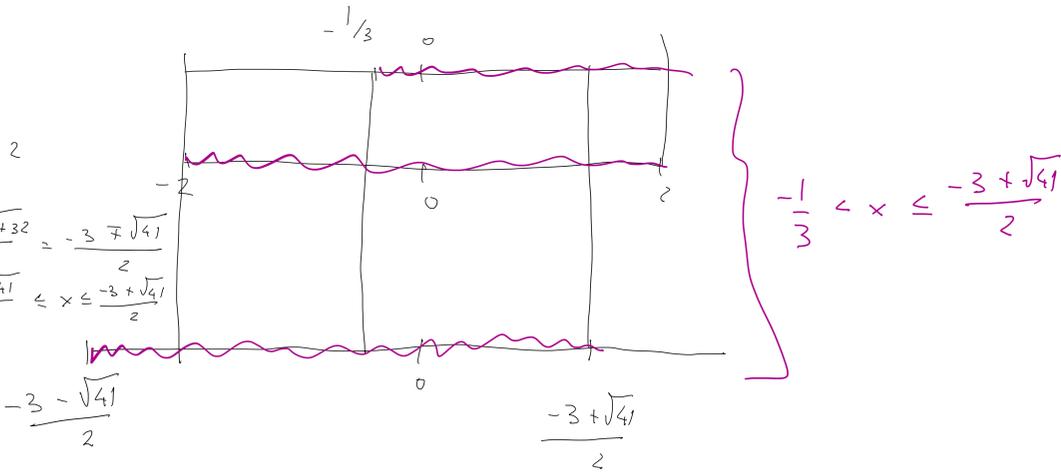


① $\frac{|x^2-4|+5}{3x+1} \geq 1$

Se $3x+1 > 0$, cioè $x > -\frac{1}{3}$
 deve valere $|x^2-4|+5 \geq 3x+1$
 $|x^2-4| \geq 3x-4$; se $x^2-4 \geq 0$, cioè $x \leq -2$ opp. $x \geq 2$
 si ha $x^2-4 \geq 3x-4$
 $\Leftrightarrow x^2-3x \geq 0$
 $\Leftrightarrow x \leq 0$ opp. $x \geq 3$

Se $x^2-4 \leq 0$, cioè $-2 \leq x \leq 2$

si ha $4-x^2 \geq 3x-4$
 $\Leftrightarrow x^2+3x-8 \leq 0$, $x_1 = \frac{-3 \pm \sqrt{9+32}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{2}$
 quindi $\frac{-3-\sqrt{41}}{2} \leq x \leq \frac{-3+\sqrt{41}}{2}$



Se $3x+1 < 0$, cioè $x < -\frac{1}{3}$

$\frac{|x^2-4|+5}{3x+1} \leq 3x+1$ IMPOSSIBILE
 (Left side ≥ 0 , right side < 0)

② $2x + |x-2| + 2 = -2$

$2x + |x-2| = -4$, se $x-2 \geq 0$, cioè $x \geq 2$
 $2x + x - 2 = -4$
 $3x = -2$, $x = -\frac{2}{3} < 2 \Rightarrow$ impossibile

se $x-2 < 0$, cioè $x < 2$
 $2x + (2-x) = -4$
 $x + 2 = -4$, $x = -6$

③ $2|x^2| + 10|x| + 8 = 0$

osserviamo che l'espressione
 $2|x^2| + 10|x| + 8 \geq 2 \cdot 0 + 10 \cdot 0 + 8 = 8 > 0$
 \Rightarrow non ci sono soluzioni

④ $-|x^2| - 4|x| = 0 \Leftrightarrow$

$|x^2| + 4|x| = 0$
 Siccome né $|x^2|$ né $4|x|$ assumono mai
 valori negativi, si ha $|x^2| + 4|x| = 0 \Leftrightarrow |x^2| = 0$ e $4|x| = 0$
 $\Leftrightarrow x = 0$

⑤ $6x^2 + 7x + 1 = 1$

se $6x^2 + 7x + 1 \geq 0$,
 $= (x+1)(6x+1) \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -1$ opp. $x \geq -\frac{1}{6}$
 $6x^2 + 7x + 1 = 1$
 $x(6x+7) = 0 \Rightarrow x = 0$ opp. $x = -\frac{7}{6}$

se $6x^2 + 7x + 1 \leq 0$, cioè $-1 \leq x \leq -\frac{1}{6}$
 $-6x^2 - 7x - 1 = 1$
 $6x^2 + 7x + 2 = 0$, $x_1, x_2 = \frac{-7 \pm \sqrt{49-48}}{12} = \frac{-7 \pm 1}{12}$
 $x = -\frac{2}{3}$ e $x = -\frac{1}{2}$

\Rightarrow le soluzioni sono $\{-\frac{7}{6}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}, 0\}$

⑥ Si calcoli $||x|-2x|$

Se $x \geq 0$: $||x|-2x| = |-x| = x$

Se $x \leq 0$: $|-x-2x| = |-3x| = \underbrace{-3x}_{\geq 0} = -3x$

⑦ Si calcoli $|x-x^2|$

Se $x-x^2 \geq 0$, cioè $0 \leq x \leq 1$
 $x(1-x)$
 $|x-x^2| = x-x^2$

Se $x-x^2 \leq 0$, cioè $x \leq 0$ opp. $x \geq 1$
 $|x-x^2| = x^2-x$