

UN VALORE ASSOLUTO DENTRO L'ALTRO

CASO SEMPLICE: VALORI ESTERNI

$$\left| |x-2|-3 \right| > 2 \quad \bullet \quad |A(x)| \geq +K \quad \text{VALORI ESTERNI}$$

$\uparrow +K$ $A(x) \leq -K \vee A(x) \geq +K$

$$|x-2|-3 < -2 \quad \vee \quad |x-2|-3 > +2$$

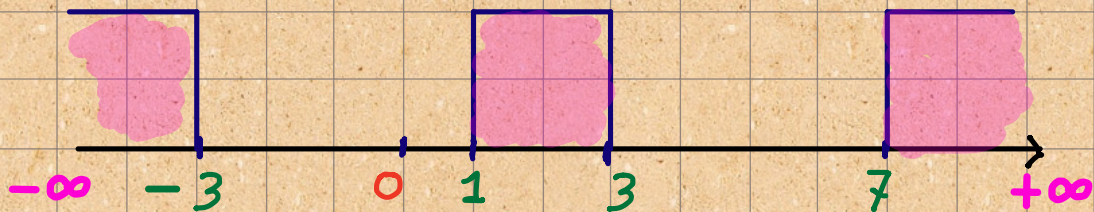
$$|x-2| < 1 \quad \vee \quad |x-2| > 5$$

VALORI INTERNI VALORI ESTERNI

$$-1 < x-2 < +1 \quad \vee \quad x-2 < -5 \quad \vee \quad x-2 > +5$$

$$S: +1 < x < +3 \quad \vee \quad x < -3 \quad \vee \quad x > +7$$

VALORI INTERNI



$$S =]-\infty; -3[\cup]1; 3[\cup]7; +\infty[$$

CASO SEMPLICE: VALORI INTERNI

$$\left| \underset{\uparrow}{2} - \underset{\uparrow}{1} - \underset{\uparrow}{x} \right| < \underset{\uparrow}{3} \quad (\text{UN POCO PIÙ DIFFICILE})$$

PRIMA CAMBIO

$$\left| \underset{\uparrow}{x} - \underset{\uparrow}{1} - \underset{\uparrow}{2} \right| < \underset{\uparrow}{3} \quad \text{VALORI INTERNI A } \pm 3$$

$$-3 < |x-1|-2 < +3 \quad (*)$$

$$-1 < |x-1| < +5$$

$$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\forall x \in \mathbb{R}} \quad \text{VALORI INTERNI A } \pm 5$$

$$-5 < x-1 < +5 \implies S: -4 < x < +6$$

OPPURE SI IMPOSTA UN SISTEMA (*)

$$\begin{cases} |x-1|-2 > -3 \\ |x-1|-2 < +3 \end{cases} \implies \begin{cases} |x-1| > -1 \\ |x-1| < +5 \end{cases}$$

[TO BE CONTINUED]

CASO DIFFICILE (x A DESTRA)

SUDDIVISIONE IN PIÙ SISTEMI

$$|x-3|-1 < -2x$$

CASO GENERALE

NON SAPPIAMO SE È POSITIVO
NEGATIVO O NULLO

SI STUDIA IL COMPORTAMENTO
DEL VALORE ASSOLUTO

$$1 \begin{cases} |x-3|-1 \geq 0 \\ +|x-3|-1 < -2x \end{cases}$$

NON CAMBIA SEGNO

$$2 \begin{cases} |x-3|-1 \leq 0 \\ -|x-3|+1 < -2x \end{cases}$$

CAMBIA SEGNO

$$\Rightarrow +|x-3|-1 > +2x$$

SI ORDINANO LE DISEQUAZIONI
MA SUCCESSIVAMENTE OCCORRERÀ
DISTINGUERE 2 SOTTOCASI

$$1 \begin{cases} |x-3| \geq +1 \\ +|x-3| < +1-2x \end{cases}$$

$$+|x-3| < +1-2x$$

$$2 \begin{cases} |x-3| \leq +1 \\ +|x-3| > +1+2x \end{cases}$$

$$+|x-3| > +1+2x$$

CIASCUN SISTEMA GENERERÀ 2 SOTTOCASI

PONENDO UNA VOLTA $x-3 \geq 0$

E UNA VOLTA $x-3 \leq 0$

SISTEMA 1

$$1 \quad A \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-3 \geq +1 \\ +x-3 < +1-2x \end{cases} \cup$$

↑
NÃO CAMBIA SEGNO

$$1 \quad B \begin{cases} x-3 \leq 0 \\ -x+3 \geq +1 \\ -x+3 < +1-2x \end{cases}$$

↑ ↑
CAMBIA SEGNO

SISTEMA 2

$$2 \quad A \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ +x-3 \leq +1 \\ +x-3 > +1+2x \end{cases} \cup$$

↑
NÃO CAMBIA SEGNO

$$2 \quad B \begin{cases} x-3 \leq 0 \\ -x+3 \leq +1 \\ -x+3 > +1+2x \end{cases}$$

↑ ↑
CAMBIA SEGNO

$$\begin{array}{cc} \begin{array}{l} 1 \\ A \end{array} \begin{cases} x \geq 3 \\ x \geq 4 \\ +\cancel{3}x < \frac{4}{3} \end{cases} \cup & \begin{array}{l} 1 \\ B \end{array} \begin{cases} x \leq 3 \\ x \leq 2 \\ x < -2 \end{cases} \cup & \begin{array}{l} 2 \\ A \end{array} \begin{cases} x \geq 3 \\ +x \leq 4 \\ +x < -4 \end{cases} \cup & \begin{array}{l} 2 \\ B \end{array} \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq 2 \\ \cancel{3}x < \frac{2}{3} \end{cases} \end{array}$$

$$S_{1A}: \forall x \in \mathbb{R}$$

$$S_{1B}: x < -2$$

$$S_{2A}: \forall x \in \mathbb{R}$$

$$S_{2B}: \forall x \in \mathbb{R}$$

$$S_{\text{Tot}}: x < -2$$

$$S_{\text{Tot}} =]-\infty; -2[$$

ANCORA PIU' DIFFICILE

$$\left| 3x - |1 - x| \right| < -2x$$

VERRA' PIU' COMPLESSO LO STUDIO
DEL COMPORTAMENTO

PRIMA METTIAMO IN ORDINE

$$\left| x - 1 - 3x \right| < -2x$$

SI STUDIA IL COMPORTAMENTO
DEL VALORE ASSOLUTO

$$\begin{array}{l} 1 \left\{ \begin{array}{l} |x - 1| - 3x \geq 0 \\ |x - 1| - 3x < -2x \end{array} \right. \quad \cup \quad 2 \left\{ \begin{array}{l} |x - 1| - 3x \leq 0 \\ -|x - 1| + 3x < -2x \end{array} \right. \end{array}$$

↑ NON CAMBIA SEGNO CAMBIA SEGNO

SI ORDINANO LE DISEQUAZIONI
MA SUCCESSIVAMENTE OCCORRERA'
DISTINGUERE 2 SOTTOCASI

[TO BE CONTINUED]

E ADESSO PROVACI TU...

$$1) \left| |x-2| - 2 \right| > +1$$

$$2) \left| 5 - |x-3| \right| < 4$$

$$3) \left| 2x - |2-x| \right| \geq -5x$$

$$4) \left| 7x - |1-x| \right| \leq 5-2x$$

LA SFIDA

$$\left| 2x - |x^2 - 2x| \right| < 4x$$

$$S =]0; 8[$$

UN CASO INTERESSANTE

$$\underset{+}{|x-2|} > \underset{+}{|x-3|}$$

$$a > 0$$

$$b > 0$$

$$a > b \iff a^2 > b^2$$

$$S: x > \frac{5}{2}$$

ANCORA PIU' INTERESSANTE

$$\left(|x-5|\right)^2 \leq \left(|x+3| + 1\right)^2$$

$$x^2 - 10x + 25 \leq x^2 + 6x + 9 + 1 + 2|x+3|$$

[TO BE CONTINUED]