7/4/2021

33 $|x^2 - 3x + 2| = 0$

$\Updownarrow$

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

$(x-1)(x-2) = 0$

$\boxed{x = 1 \ \vee \ x = 2}$

$|f(x)| = 0$

$\Updownarrow$

$f(x) = 0$

Ricordare che

$|f(x)| = K$ ← numero ≥ 0

1° MODO $\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) = K \end{cases} \vee \begin{cases} f(x) < 0 \\ -f(x) = K \end{cases}$

2° MODO $f(x) = \pm K$

$\Updownarrow$

$f(x) = K \ \vee \ f(x) = -K$

ESEMPIO

30 $|x + 1| = 2$

1° MODO (STANDARD)

$\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x+1 = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x+1 < 0 \\ -(x+1) = 2 \end{cases}$

$\begin{cases} x \geq -1 \\ x = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x < -1 \\ x = -3 \end{cases}$

$\boxed{x = 1 \ \vee \ x = -3}$

2° MODO (VELOCE)

$x + 1 = \pm 2$ → $x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1$; $\vee$; $x + 1 = -2 \Rightarrow x = -3$

$\Rightarrow \boxed{x = 1 \ \vee \ x = -3}$

36 $|x^2 - x + 1| = 0$

$x^2 - x + 1 = 0$

$\Delta = 1 - 4 = -3 < 0$ IMPOSSIBILE IN $\mathbb{R}$

ESEMPIO

$|x + 3| = -2$ IMPOSSIBILE

↑ siccome è < 0 scrivo subito "impossibile"

45 $\left|x + \frac{1}{2}(1 - x) - \frac{x - 2}{3} + 1\right| = \frac{4}{3}$ $[-5; -21]$

$\left|\frac{6x + 3 - 3x - 2x + 4 + 6}{6}\right| = \frac{4}{3}$

$\left|\frac{x + 13}{6}\right| = \frac{4}{3}$ $\frac{|x+13|}{|6|} = \frac{4}{3}$

$\frac{|x+13|}{6} = \frac{4}{3}$ $|x+13| = 8$

$x + 13 = \pm 8$

$x + 13 = -8$ $x = -21$

∨

$x + 13 = 8$ $x = -5$

$x = -21 \vee x = -5$

$|f(x)| = g(x)$ Es. $|x+2| = 3x+7$

1° MODO

$$\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases} \vee \begin{cases} f(x) < 0 \\ -f(x) = g(x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x+2 = 3x+7 \end{cases} \vee \begin{cases} x+2 < 0 \\ -(x+2) = 3x+7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -2 \\ 2x = -5 \end{cases} \qquad \begin{cases} x < -2 \\ -x-2 = 3x+7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -2 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases} \qquad \begin{cases} x < -2 \\ x = -\frac{9}{4} \end{cases}$$

$\emptyset$

$$\boxed{x = -\frac{9}{4}}$$

2° MODO $\qquad |f(x)| = g(x) \qquad\qquad |x+2| = 3x+7$

$$\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = \pm g(x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases} \vee \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+7 \geq 0 \\ x+2 = \pm(3x+7) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{7}{3} \\ x+2 = 3x+7 \end{cases} \vee \begin{cases} x \geq -\frac{7}{3} \\ x+2 = -3x-7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -\frac{7}{3} \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x \geq -\frac{7}{3} \\ x = -\frac{9}{4} \end{cases}$$

$\emptyset$

$$\boxed{x = -\frac{9}{4}}$$

65 $|x^2 - 3x| = 2x$

1° MODO

$$\begin{cases} x^2 - 3x \geq 0 \\ x^2 - 3x = 2x \end{cases} \vee \begin{cases} x^2 - 3x < 0 \\ -(x^2 - 3x) = 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 0 \vee x \geq 3 \\ x^2 - 5x = 0 \\ x(x-5) = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} 0 < x < 3 \\ x^2 - x = 0 \\ x(x-1) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 0 \vee x \geq 3 \\ x = 0 \vee x = 5 \\ \text{OK} \quad \text{OK} \end{cases} \vee \begin{cases} 0 < x < 3 \\ x = 0 \vee x = 1 \\ \text{N.A.} \quad \text{OK} \end{cases}$$

$$\boxed{x = 0 \vee x = 5 \vee x = 1}$$

2° MODO $|x^2 - 3x| = 2x$

$$\begin{cases} 2x \geq 0 \\ x^2 - 3x = \pm 2x \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 3x = 2x \end{cases} \vee \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 3x = -2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 5x = 0 \\ x = 0 \vee x = 5 \end{cases} \vee \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - x = 0 \\ x = 0 \vee x = 1 \end{cases}$$

$$\boxed{x = 0 \vee x = 1 \vee x = 5}$$