39 L'espressione

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x \le 2 \\ \sqrt{x-1} & \text{se } x \ge 2 \end{cases}$$

non indica una funzione. Perché?

perché per $x=2$ ho 2 diverse immagini

2 $\qquad \sqrt{2-1} = 1$

Se fosse stato $f(x) = \begin{cases} x & x & x \le 2 \\ \sqrt{x-1}+1 & x & x \ge 2 \end{cases}$

allora $f(2) = 2$ sia per un caso che per l'altro, quindi sarebbe stata sì una funzione

40 Data la funzione $f(x)$: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ così definita

$$f(x) = \begin{cases} -3 & \text{se } x < -1 \\ -2x+1 & \text{se } x \ge -1 \end{cases}$$

trova $f(-5)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$. $\quad$ [-3; 3; 1; -1]

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(-5) = -3 \quad f(-1) = 3 \quad f(0) = 1 \quad f(1) = -1$

41 È assegnata la funzione $f(x)$: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ così definita:

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < -2 \\ x & \text{se } -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + 2x & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

a) Calcola

$f(-3)$, $f(-2)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$.

b) Trova i valori di x per cui $f(x) = -1$ e quelli per cui $f(x) = 0$.

$f(-3) = -1$

$f(-2) = -2$

$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

$f(0) = 0$

$f(1) = 1$

$f(2) = -2^2 + 2 \cdot 2 = 0$

$f(x) = -1$

$\begin{cases} x < -2 \\ -1 \end{cases}$

nel caso in cui $x < -2$, $f(x) = -1$ quindi un pezzo di soluzione del problema è $x < -2$

$\begin{cases} -2 \leq x \leq 1 \\ x \end{cases}$

$f(-1) = -1$

BASTA RISOLVERE

$\begin{cases} -2 \leq x \leq 1 \\ x = -1 \end{cases}$ $\boxed{x = -1}$

$\begin{cases} x > 1 \\ -x^2 + 2x = -1 \end{cases}$

$\downarrow$

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

$\Delta = 4 + 4 = 8$

$x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = \frac{\cancel{2}(1 \pm \sqrt{2})}{\cancel{2}} = 1 \pm \sqrt{2}$

Solo $1 + \sqrt{2}$ è MAGGIORE DI 1

$\boxed{x = 1 + \sqrt{2}}$

RISPOSTA $\boxed{x < -2 \quad \vee \quad x = -1 \quad \vee \quad x = 1 + \sqrt{2}}$

$f(x) = 0$ $\qquad f(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < -2 \\ x & \text{se } -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + 2x & \text{se } x > 1 \end{cases}$

$-1 = 0$
IMPOSSIBILE

$x = 0$
ACCETTABILE

$-x^2 + 2x = 0$

$x(-x+2) = 0$

$x = 0$
N.A.

$\boxed{x = 2}$

VALE se $x > 1$

SOLUZIONE

Per quali valori di x abbiamo $f(x) = 0$?

RISPOSTA: $\boxed{x = 0 \quad \vee \quad x = 2}$

$y = \frac{1}{2}x + 9 \quad dom = \mathbb{R}$

$y = \frac{1}{2x} + 9 \quad dom: x \neq 0$

$y = 2x^2 - 4 \quad dom: \mathbb{R} \quad (\forall x \in \mathbb{R})$

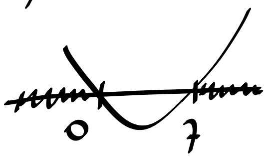
$y = \frac{x-1}{x+3} \quad dom: x \neq -3$

E

$y = \frac{1}{x^2 - x - 6} = \frac{1}{(x+2)(x-3)} \quad dom: x \neq -2 \wedge x \neq 3$

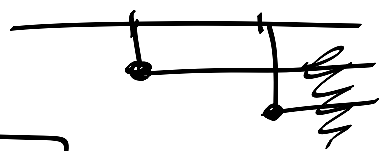
$y = \sqrt{x^2 - 7x} \qquad x^2 - 7x \geq 0 \quad x = 0 \quad x = 7$

$x(x-7) \geq 0$



$dom: x \leq 0 \vee x \geq 7$

$y = \sqrt{3x+2} + \sqrt{4x}$



$\begin{cases} 3x + 2 \geq 0 \\ 4x \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -\frac{2}{3} \\ x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \boxed{x \geq 0}$