281 $f(x) = 3x^2 - 2x;$ $g(x) = x - 3.$ $[(f \circ g)(x) = 3x^2 - 20x + 33; (g \circ f)(x) = 3x^2 - 2x - 3]$

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

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x-3) =$$
$$= 3(x-3)^2 - 2(x-3) = 3(x^2 + 9 - 6x) - 2x + 6 =$$
$$= 3x^2 - 20x + 33$$

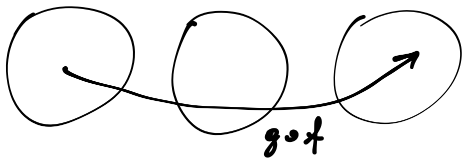
$(f \circ g): \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x^2 - 2x) = 3x^2 - 2x - 3$$

$(g \circ f): \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

283 $f(x) = \frac{1}{x};$ $g(x) = x^2 + 1.$ $\left[(f \circ g)(x) = \frac{1}{x^2+1}; (g \circ f)(x) = \frac{1}{x^2} + 1\right]$

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R}$ $\qquad$ $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $\qquad$ $A \xrightarrow{f} B \xrightarrow{g} C$



$(g \circ f): \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R}$

$f: A \to B$ $\qquad$ $g: B \to C$

$(g \circ f): A \to C$

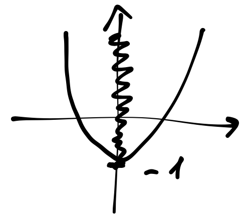
$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) =$$
$$= g\left(\frac{1}{x}\right) = \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1 = \frac{1}{x^2} + 1$$

$(f \circ g): \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $\qquad$ $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x^2+1) = \dfrac{1}{x^2+1}$

IL CODOMINIO DI g
È $[1, +\infty)$, QUINDI È INCLUSO NEL DOMINIO DI f
E LA COMPOSIZIONE È POSSIBILE

284 $f(x) = \sqrt{x}$; $\qquad g(x) = x^2 - 1.$ $\qquad [(f \circ g)(x) = \sqrt{x^2 - 1}; (g \circ f)(x) = x - 1]$

$f : \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R} \qquad g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$



$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x^2 - 1) = \sqrt{x^2 - 1}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(\sqrt{x}) = (\sqrt{x})^2 - 1 = x - 1$$

$(f \circ g)(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ DOMINIO $\Rightarrow$ $x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x \leq -1 \vee x \geq 1$

$(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

CODOMINIO DI g: $[-1, +\infty)$, IN QUESTO CASO IL CODOMINIO DI g NON È INCLUSO NEL DOMINIO DI f, QUINDI È NECESSARIO RESTRINGERE IL DOMINIO DI g A $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$.

DA ADESSO IN POI CONSIDEREREMO AUTOMATICA QUESTA OPERAZIONE, PER SEMPLICITÀ

$(g \circ f)(x) = x - 1$ DOMINIO $\Rightarrow$ $\mathbb{R}$

NON CORRETTO

$= (\sqrt{x})^2 - 1$

DOMINIO $\mathbb{R}_0^+$

PAG. 120

313 Considera la funzione $f(x) = \sqrt{\frac{x-8}{x^2}}$.

a. Classificala e determina il suo dominio.

b. Determina gli zeri e studia il segno della funzione, rappresentando nel piano cartesiano le regioni in cui si trova il suo grafico.

c. Calcola l'immagine di 12 e la controimmagine di -2.

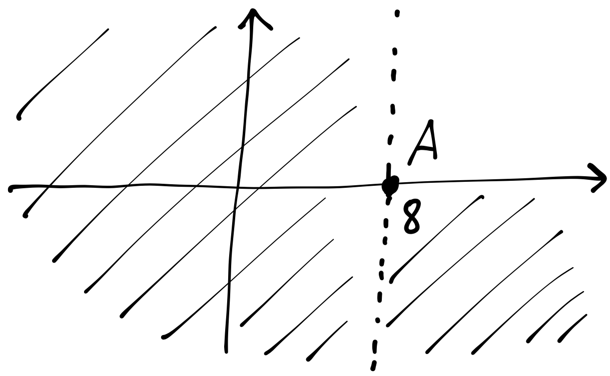
$\left[\text{a) } D: x \geq 8; \text{ b) } f(x) > 0: x > 8, \ f(x) = 0: x = 8; \text{ c) } \frac{1}{6}, \text{ non esiste}\right]$

a) FUNZIONE IRRAZIONALE (COMPARE X SOTTO RADICE)

$\frac{x-8}{x^2} \geq 0 \Rightarrow x \geq 8$ DOMINIO $= [8, +\infty)$

b) ZERI $\Rightarrow \frac{x-8}{x^2} = 0 \Rightarrow x = 8$ $A(8, 0)$

SEGNO $\Rightarrow$ SEMPRE ≥ 0 NEL SUO DOMINIO



c) $f(12) = \sqrt{\frac{12-8}{12^2}} = \sqrt{\frac{4}{12^2}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

$f(x) = -2$ IMPOSSIBILE $\Rightarrow -2$ NON HA CONTROIMMAGINI

315 Data la funzione $y = \dfrac{2x^2 + ax - 1}{2x - b}$, determina a e b in modo che il dominio sia $\mathbb{R} - \{4\}$ e il grafico passi per il punto $\left(1; \dfrac{1}{2}\right)$. $[a = -4, b = 8]$

$\mathbb{R} - \{4\} = \mathbb{R} \setminus \{4\}$

$x \neq 4$

DOMINIO $\Rightarrow 2x - b \neq 0$

$\Downarrow$

$x \neq \dfrac{b}{2}$ QUINDI $\dfrac{b}{2} = 4 \Rightarrow \boxed{b = 8}$

$y = \dfrac{2x^2 + ax - 1}{2x - 8} \longleftarrow$ SOSTITUISCO $\left(1, \frac{1}{2}\right)$

$\dfrac{1}{2} = \dfrac{2 + a - 1}{2 - 8} \Rightarrow \dfrac{1 + a}{-6} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow 1 + a = -3$

$\Rightarrow \boxed{a = -4}$

DISEGNARE IL GRAFICO DELLA FUNZIONE $y = |3x+5|$

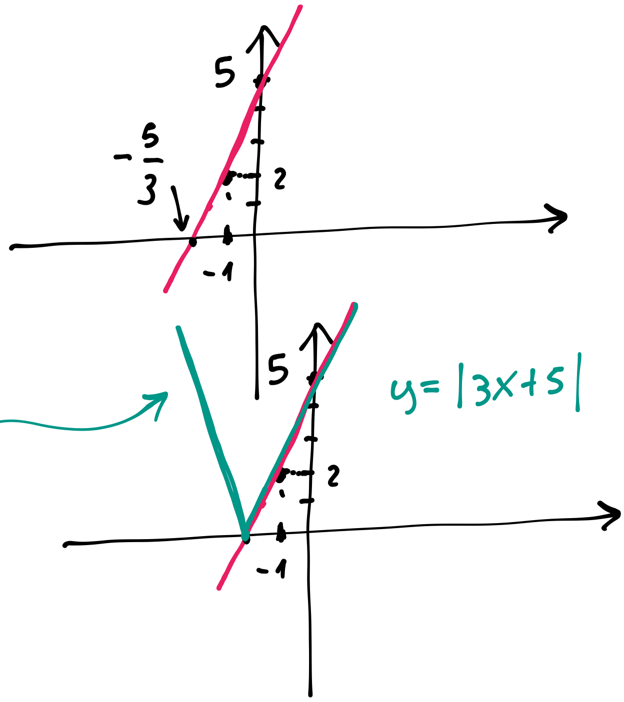
pg. 127 N 387

↳ fasi successive sono
- disegno $y = 3x+5$
- disegno $y = |3x+5|$

1) DISEGNO $y = 3x+5$

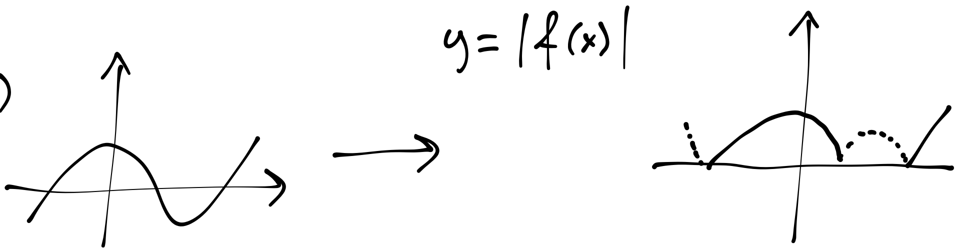
x	y
0	5
-1	2

2) DISEGNO $y = |3x+5|$



IN GENERALE

$y = f(x)$

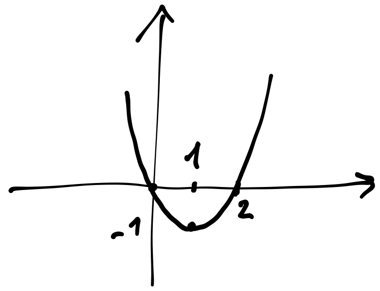


PAG. 127 N 389

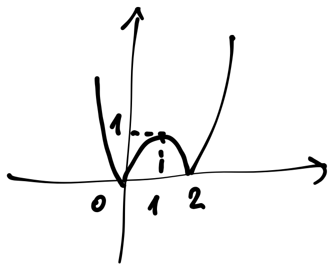
$$y = |x^2 - 2x|$$

1) DISEGNO $x^2 - 2x$

$$x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1 - 1 = (x-1)^2 - 1$$



2) DISEGNO $|x^2 - 2x|$



2 BIS) SE FOSSE $y = |x|^2 - 2|x|$