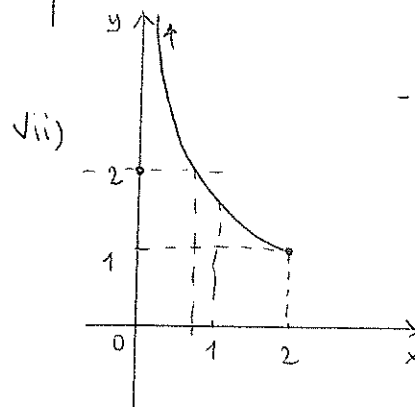
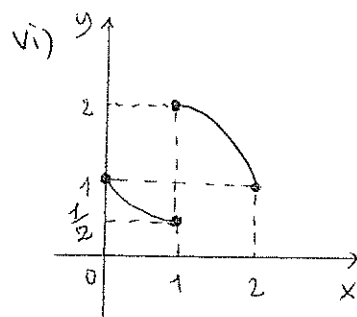
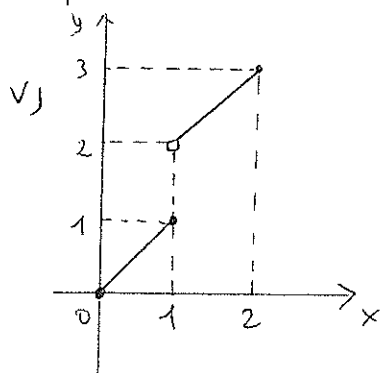
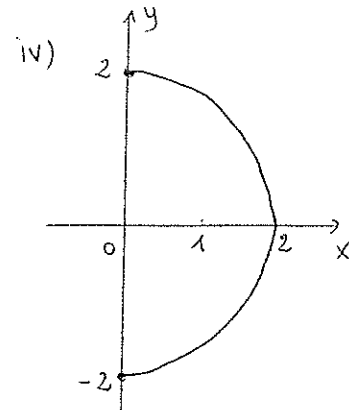
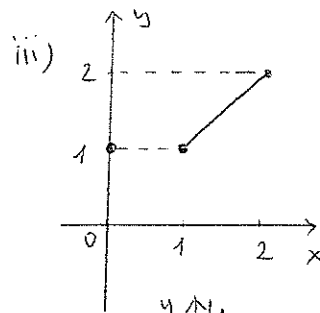
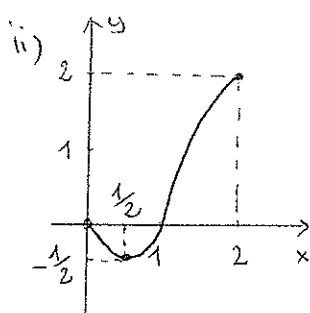
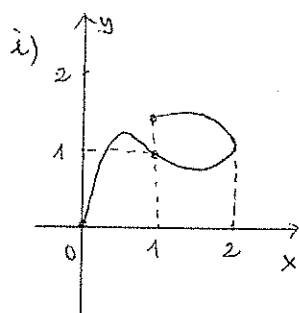


FUNZIONI

El. Mat.

-103-

114) Si considerino le seguenti linee nel piano. Dite quali di esse sono il grafico di una funzione $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ nella variabile x e quali non lo sono (motivando la risposta). Nei casi in cui f è una funzione individuate $\text{Im}f$ e dite se f è iniettiva.



115) Considerate $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$ ($f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$). Determinate l'immagine di 0 e la (o le) controimmagini di 10.

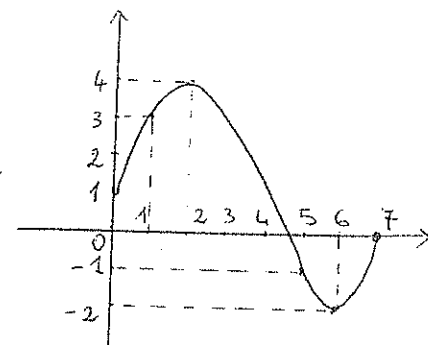
116)

Si consideri la funzione il cui grafico è
 Il dominio di esistenza di f è
 L'immagine $\text{Im}f$ è

$f(1) = \dots$

$f(5) = \dots$

La controimmagine di 4 è



117) Si consideri la funzione il cui grafico è

-104-
El. Mat.

Il dominio di esistenza di f è

- ☐ $\mathbb{R}$ ☐ $\{x \in \mathbb{R} : x < 2\}$ ☐ non è determinabile
☐ $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x \leq 2\}$

L'immagine $\text{Im} f$ è

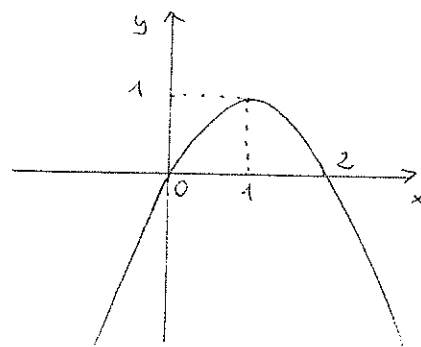
- ☐ $\mathbb{R}$ ☐ $\{y \in \mathbb{R} : y \leq 1\}$ ☐ $\{x \in \mathbb{R} : x \leq 1\}$ ☐ non
☐ $\{y \in \mathbb{R} : 0 \leq y \leq 1\}$ ☐ non è determinabile

L'immagine dello 0 è

- ☐ 1 ☐ 0 ☐ 2

La controimmagine dello 0 è

- ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 0 e 2



A proposito dell'immagine di $-\frac{1}{2}$ si può dire che

- ☐ $f(-\frac{1}{2}) \geq 0$ ☐ $f(-\frac{1}{2}) > 1$ ☐ $f(-\frac{1}{2}) = f(2)$ ☐ $f(-\frac{1}{2}) < 0$

118) Data $f(x) = x^2 + 1$ ($f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$) calcolate

$f(-x)$ $f(3x)$ $f(x+2)$ $f(t)$ $f(t-1)$ $f(\frac{1}{x})$ $f(x+h)$

119) Per le seguenti coppie di funzioni calcolate

$f+g$ $f-g$ $f \cdot g$ $\frac{f}{g}$ $f(g(x))$ $g(f(x))$

i) $f(x) = 2x$ $g(x) = x^2 + 1$

COMPOSIZIONE di 2 FUNZIONI

ii) $f(x) = (x+2)^2$ $g(x) = 2x+1$

iii) $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ $g(x) = \frac{1}{x}$

120) Assegnata la funzione $h(x) = 2x - 5$ ($h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$)

calcolate $h(h(x))$ e $(h(x))^2$.

121) Completate: i) la funzione $f(x) = \sqrt{x}$ è definita per

ii) $\sqrt{16} = \dots$ iv) $\sqrt{3^2} = \dots$ v) $\sqrt{(-5)^2} = \dots$ vi) $\sqrt{a^2} = \dots$

vii) $\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{4}} = \dots$ viii) $\sqrt{-\frac{25}{4}} = \dots$ ix) $\sqrt{8} = 2 \dots$ x) $\sqrt{80} = \dots \sqrt{5}$

xi) $\sqrt{27} = \dots$ xii) $\sqrt{125} = \dots$ xiii) $\sqrt{\frac{27}{8}} = \dots$ xiv) $\sqrt{-4} = \dots$

xv) $2 \cdot \sqrt{5} = \sqrt{\dots}$ xvi) $3 \cdot \sqrt{7} = \sqrt{\dots}$ xvii) $\frac{9}{2} \sqrt{\frac{22}{27}} = \sqrt{\dots}$

xviii) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \dots \cdot \sqrt{\dots}$ xix) $\frac{1}{4} \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{6}{5}} \cdot \sqrt{50} = \dots \sqrt{\dots}$

xx) $(\sqrt{5})^3 = \dots$ xxi) $(\sqrt{2})^4 = \dots$ xxii) $(2\sqrt{3})^3 = \dots$

xxiii) $\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = \dots$ xxiv) $\sqrt{27} - 2\sqrt{3} - \sqrt{243} = \dots$

114) Razionalizzate i denominatori:

i) $\frac{3}{\sqrt{2}} = \dots$ ii) $\frac{6}{\sqrt{3}} = \dots$ iii) $\frac{21}{\sqrt{7}} = \dots$ iv) $\frac{16}{3\sqrt{2}} = \dots$

122) a) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \dots$ $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \dots$ $\sqrt{2} \cdot \sqrt{40} = \dots$

$3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \dots$ $(3\sqrt{2}) \cdot (2\sqrt{2}) = \dots$

$2 \cdot \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{5}} + 3\sqrt{6} = \dots$ $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \dots$

b) $(\sqrt{2})^{-1} \cdot \sqrt{8} = \dots$ $\frac{\sqrt{12}}{2} - 4\sqrt{3} = \dots$

$\frac{\sqrt{45}}{5} = \dots$ $7\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \dots$

$7\sqrt{3} + 4\sqrt{2} = \dots$ $\sqrt{25-16} = \dots$ $\sqrt{100-49} = \dots$

$$c) \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{4} \cdot \sqrt{\frac{5}{4}}} = \dots$$

$$\frac{\frac{1}{4 \cdot 9 \cdot \sqrt{9}}}{\frac{37}{36} \cdot \sqrt{\frac{37}{36}}} = \dots$$

$$\frac{\frac{1}{8\sqrt{2}}}{\frac{9}{8} \cdot \sqrt{\frac{9}{8}}} = \dots$$

123) Dite per quali $x \in \mathbb{R}$ hanno senso le seguenti espressioni:

i) $\sqrt{x+5}$ ii) $\sqrt{x^2+x-1}$ iii) $\sqrt{2x-3}$ iv) $\sqrt{x^2+3x-4}$

v) $\sqrt{9x^2-12x+4}$ vi) $\sqrt{x^2+x+1}$ vii) $\sqrt{x+4} + \sqrt{3x-1}$

viii) $\sqrt{4-2x} - \sqrt{3x-3}$ ix) $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{2x^2+5x-3}}$ x) $\sqrt{\frac{x-1}{2x^2+5x-3}}$

124) Risolvete le seguenti equazioni

i) $\sqrt{x+5} = x-3$ ii) $\sqrt{x^2+x-1} = x+2$ iii) $9+x = 8 + \sqrt{x^2+3x-4}$

iv) $3 + \sqrt{x^2-25} = x$ v) $\sqrt{3x+2} - 2\sqrt{x-4} = 0$ vi) $\sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x+2}$

vii) $\sqrt{x} = 5$ viii) $\sqrt{x} + 3 = 9$ ix) $\sqrt{-6x} + 4 = \sqrt{-9x+30}$

x) $\sqrt{x-5} + 3 = \sqrt{x+4}$ xi) $\sqrt{4x+4} - 1 = \sqrt{3x}$

125) Giustificate, senza eseguire quasi nessun calcolo, che le seguenti disequazioni sono senza sol.ue:

i) $\sqrt{x+2} < -1$ ii) $\sqrt{x^2+1} \leq 0$ iii) $\sqrt{4-x^2} > 2$

iv) $\sqrt{x^2+4} < 1$ v) $\sqrt{x^2+4} > \sqrt{x^2+10}$ vi) $\sqrt{x} + x < 0$

126) Risolvere le seguenti disequazioni:

El. Mat.
-107-

i) $\sqrt{x+3} < 4$ ii) $\sqrt{2x+1} > 3$ iii) $\sqrt{x-2} + 2 > 0$

iv) $\sqrt{3+2x} \geq 1$ v) $\sqrt{x^2-4} < -3$ vi) $4\sqrt{x-3} < 3$

vii) $\sqrt{x^2+x+25} < 4$ viii) $\sqrt{x^2-5x} + 1 > \frac{1}{2}$ ix) $-\sqrt{2x+7} < -x-2$

x) $\sqrt{1-x} < -1-2x$

127) Dite se sono vere o false le seguenti affermazioni

i) $\sqrt{x+1} > -1$ è una disequazione impossibile

ii) $\sqrt{x+1} > -1$ è verificata $\forall x \in \mathbb{R}$

iii) $1+\sqrt{x} < 0$ è impossibile

iv) $\sqrt{x} \geq 2$ è vera per $x \geq 4$

v) $\sqrt{x} \geq 0$ è vera $\forall x \in \mathbb{R}$

vi) $\sqrt{x} < \sqrt{7}$ è vera per $x < 7$

vii) $\sqrt{x} \leq 2$ è vera per $0 \leq x \leq 4$

viii) $\sqrt{1+x^2} > 0$ è vera $\forall x \in \mathbb{R}$ ix) $\sqrt{1+x^2} > 1$ è vera $\forall x \in \mathbb{R}$

x) $\sqrt{x-1} < 5$ è vera per $x < 26$ xi) $\sqrt{x-1} > 5$ è vera per $x > 26$

xii) $\sqrt{x^4-x^2}$ è definita per $x \leq -1$ o $x \geq 1$

xiii) $\sqrt{\frac{x-1}{x}}$ è definita per $x < 0$ o $x > 1$

xiv) $\sqrt{1-x^2} = -2$ è un'eq. impossibile

xv) $\sqrt{1-x} = \sqrt{x-1}$ è un'eq. impossibile

xvi) $\sqrt{-x} = 3$ è un'eq. impossibile

xvii) $\sqrt{x} = -\sqrt{x}$ è un'eq. impossibile

xviii) $\sqrt{2x} = 1 - \sqrt{2x}$ è verificata solo per $x = \frac{1}{8}$

xix) $\sqrt{2-3x} = \sqrt{5x-14}$ è un'eq. impossibile

xx) $\frac{\sqrt{x^2-x}}{x-1} = 1$ ha sol. solo $x=1$

xxi) $x-3 = \sqrt{x-1}$ ha sol. solo $x=2$.

128) Considerate gli insiemi A e B seguenti. Per ciascuna coppia determinate $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ e di ciascun insieme calcolate estremo superiore, estremo inferiore, e massimo e minimo (se $\exists$):

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad A &= \{x \in \mathbb{R} : \sqrt{x-2} < \sqrt{4-x}\} & B &= \{x \in \mathbb{R} : 4x - x^2 \leq 0\} \\ \text{ii)} \quad A &= \{x \in \mathbb{R} : x + \sqrt{x+1} > 1\} & B &= \{x \in \mathbb{R} : -x^2 + 5x - 6 > 0\} \end{aligned}$$

129) Completate: i) la funzione $f(x) = \sqrt{x(2x-3)}$ è definita per...

ii) La funzione $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{2x-3}$ è definita per...

$$\text{iii)} \quad \sqrt[3]{32} = 2 \dots \quad \text{iv)} \quad \sqrt[5]{64} = 2 \dots \quad \text{v)} \quad \sqrt[3]{625} = \dots \cdot \sqrt[3]{\dots}$$

$$\text{vi)} \quad \sqrt[3]{8} = \dots \quad \text{vii)} \quad \sqrt[4]{81} = \dots \quad \text{viii)} \quad \sqrt[5]{2} = \sqrt[3]{\dots}$$

$$\text{ix)} \quad \frac{3}{5} \cdot \sqrt[4]{\frac{25}{81}} = \sqrt{\dots} \quad \text{x)} \quad [(-3)^2]^{\frac{1}{2}} = \dots \quad \text{xi)} \quad [(-3)^{\frac{1}{2}}]^2 = \dots$$

130) Rispondete: i) per quali x è definita $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$?

ii) Per quali x è definita $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$?

iii) Per quali x sono definite $(x^2)^{\frac{1}{3}}$ e $(x^{\frac{1}{3}})^2$? Rappresentano lo stesso numero?

iv) Per quali x sono definite $(x^4)^{\frac{1}{2}}$ e $(x^{\frac{1}{2}})^4$? Rappresentano lo stesso numero?

v) Per quali x sono definite $(x^3)^{\frac{1}{2}}$ e $(x^{\frac{1}{2}})^3$? Rappresentano lo stesso numero?

vi) Per quali x sono definite $(x^5)^{1/3}$ e $(x^{1/3})^5$? Rappresentano lo stesso numero?

vii) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{20} = \dots \sqrt[3]{\dots}$

viii) $\sqrt[3]{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{6}{7}} \cdot \sqrt[3]{(-2)} = \frac{\dots}{\sqrt[3]{\dots}}$

ix) $\frac{\sqrt[3]{4/9}}{\sqrt[3]{2/15}} = \sqrt[3]{\dots}$

x) $\frac{\sqrt[3]{\frac{25}{49}}}{\sqrt[3]{\frac{49}{25}}} = \dots \sqrt[3]{\dots}$

xi) $(\sqrt{2})^3 = \dots$

xii) $(\sqrt{5})^4 = \dots$

xiii) per quali x è definita $f(x) = \sqrt{x^2}$

xiv) Per quali x è definita $f(x) = (\sqrt{x})^2$?

xvi) Per quali x è definita $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-2}}$?

xvii) Per quali x è definita $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}}$?

131) Dall'esame del grafico della

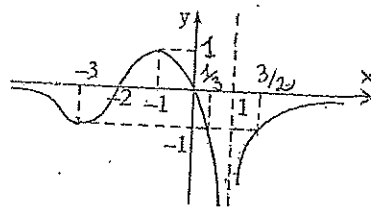
funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ rappresentata in figura

si deduce che

$\text{dom } f = \dots$

$\text{Im } f = \dots$

$f(-1) = \dots$



Le controimmagini di $y = -1$ sono $\dots$

La disequazione $f(x) < 0$ è verificata per $\dots$

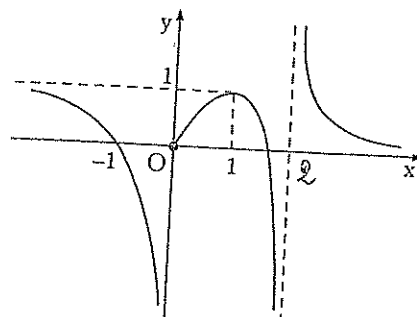
132) Sia f la funzione il cui grafico è rappresentato in figura. Allora

$\text{dom } f = \dots$

immagine di $f = \dots$

$f(0) = \dots$ $f(-1) = \dots$ $f(1) = \dots$

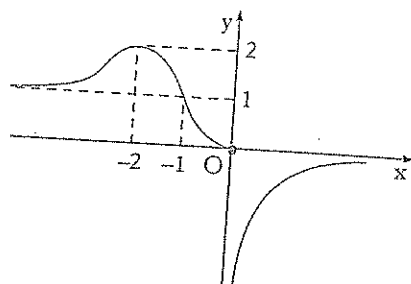
$f(2) = \dots$ I valori dell'immagine che hanno 2 controimmagini sono $\dots$



133) Sia f la funzione il cui grafico è rappresentato in figura. Allora

$\text{dom} f = \dots$ $\text{Im} f = \dots$

gli elementi dell'immagine che hanno una sola controimmagine sono $\dots$



la disequazione $f(x) < 0$ è verificata per $\dots$

la disequazione $f(x) \dots$ è verificata per $x < -1$

la relazione $1 \leq f(x) < 2$ è verificata per $\dots$

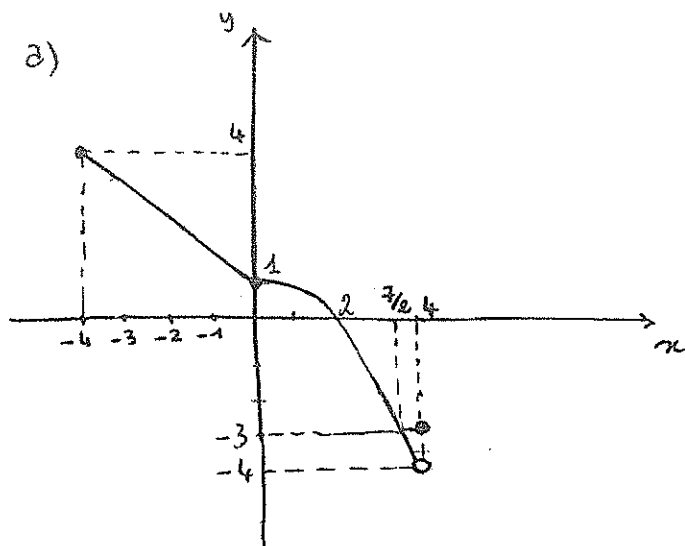
134) Disegnate il grafico di una funzione che soddisfi le seguenti condizioni:

i) $\text{dom} f = \mathbb{R}$ $\text{Im} f = [1, +\infty[$

ii) $\text{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ $\text{Im} f = [0, 3]$

iii) $\text{dom} f =]-\infty, -1] \cup [0, +\infty[$ $\text{Im} f =]-1, +\infty[$ in modo che i valori dell'immagine $\in [0, +\infty[$ abbiano 2 controimmagini.

135) Per le seguenti funzioni, delle quali è assegnato il GRAFICO, determinate: $\text{dom} f$, $\text{Im} f$, max e min assoluti (se esistono) con i relativi punti di massimo e minimo, punti di max e min locale, se la funzione è iniettiva, gli intervalli su cui la funzione è crescente e quelli su cui è decrescente, il N° delle soluzioni dell'eq.^{ue} $f(x) = k$ al variare di $k \in \mathbb{R}$. Inoltre rispondete alle domande segnate a fianco di ciascun grafico.



$$f(0), f(2), f(4), f(-3)$$

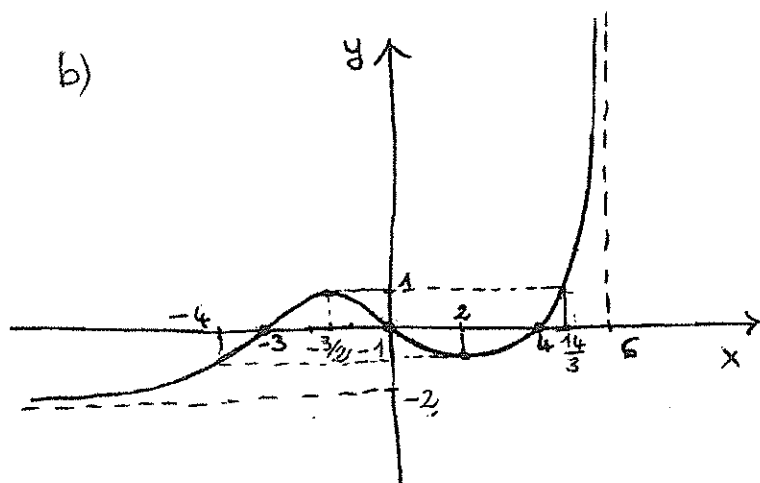
$$f^{-1}(4) \quad f^{-1}(-3)$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ dell'eq.}^{\text{ue}} \quad f(x)=1$$

$$f(x)=2$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ delle disequazioni: } f(x) > 0$$

$$f(x) \leq -3$$



$$f(0), f(6), f^{-1}(0)$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ dell'eq.}^{\text{ue}} \quad f(x)=1$$

$$f(x)=-1$$

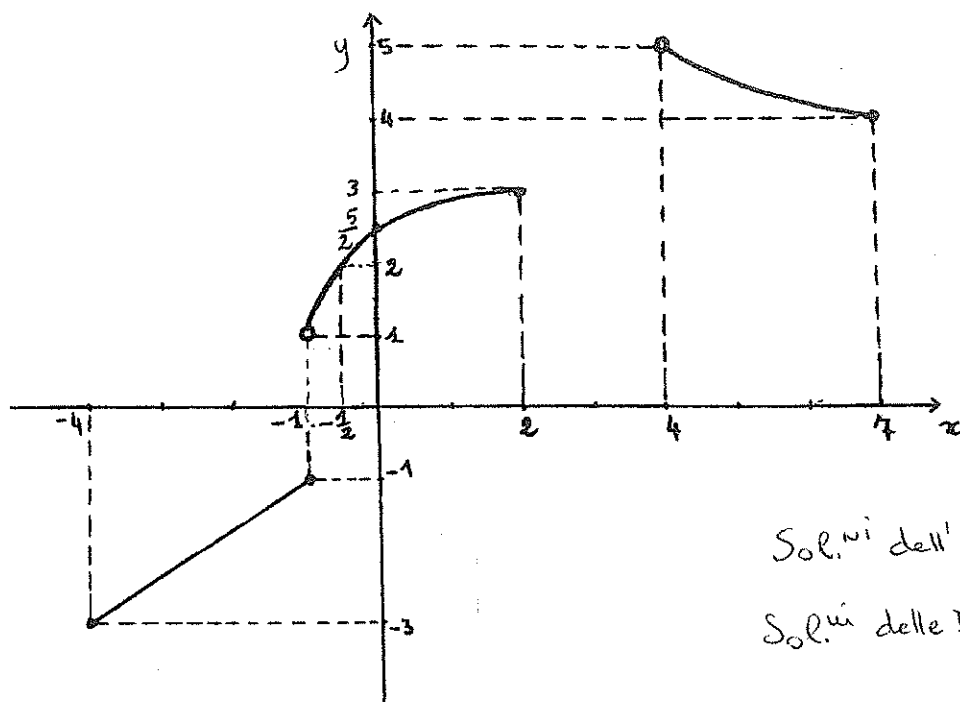
$$f(x)=-2$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ delle DIS.}^{\text{ni}} \quad f(x) \leq 0$$

$$f(x) > 1$$

$$f(x) < -1$$

$$f \text{ è CRESCENTE su }]-\infty, -\frac{3}{2}] \cup [2, 6[?$$



$$f(-1) \quad f(0) \quad f(4)$$

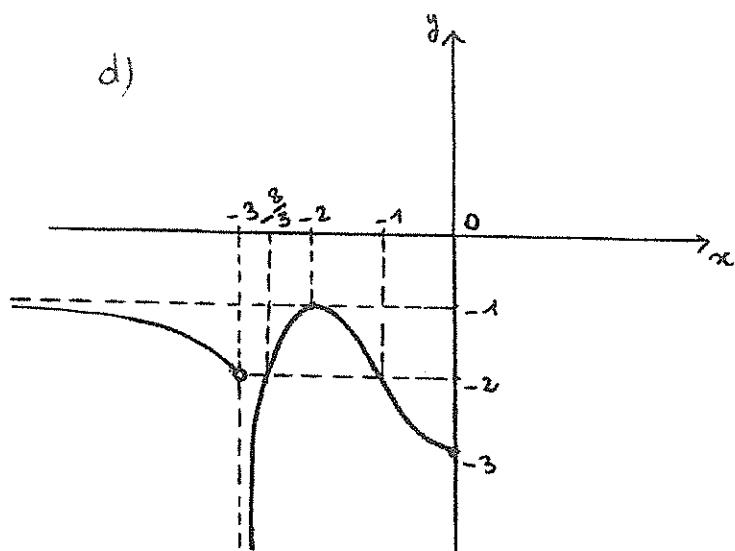
$$f^{-1}(4) \quad f^{-1}(3)$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ dell'eq.}^{\text{ue}}: \quad f(x)=2 \quad f(x)=-\frac{5}{3}$$

$$\text{Sol.}^{\text{ni}} \text{ delle DIS.}^{\text{ni}}: \quad f(x) \geq \frac{5}{2}$$

$$f(x) < 2$$

$$f(x) \leq -\frac{4}{3}$$

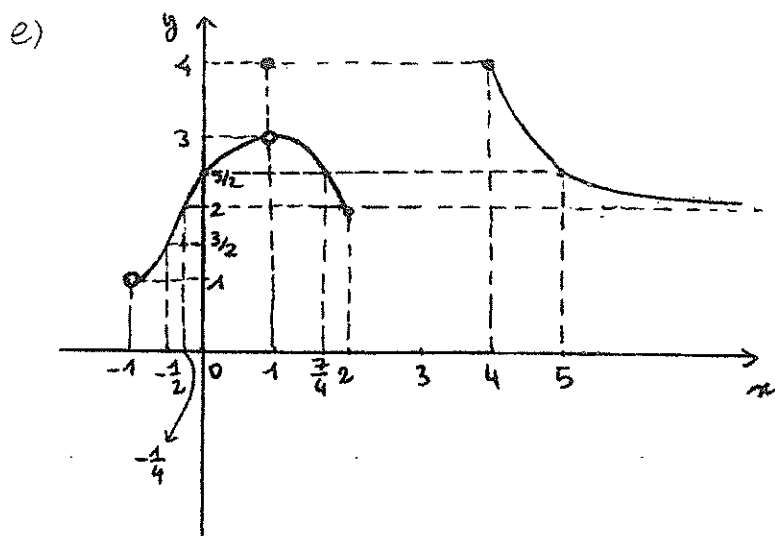


$$f(0), f(-1), f^{-1}(-2)$$

$$\text{Sol.}^{\text{ui}} \text{ dell'eq.}^{\text{ue}}: f(x) = -1$$

$$\text{Sol.}^{\text{ui}} \text{ delle dis.}^{\text{ui}}: f(x) \geq -2$$

$$f(x) < -1$$



$$f(0), f(1), f(4), f^{-1}(2)$$

$$\text{Sol.}^{\text{ui}} \text{ dell'eq.}^{\text{ue}}: f(x) = 1$$

$$f(x) = \frac{5}{2}$$

$$\text{Sol.}^{\text{ui}} \text{ delle DIS.}^{\text{ui}}: f(x) < 2$$

$$f(x) \geq \frac{5}{2}$$

136) Di ciascuna delle seguenti funzioni determinate: il domf, il disegno del grafico, l'Imf, il massimo e il minimo assoluti di f (se esistono) con i relativi punti di massimo e minimo, gli intervalli su cui la funzione è CRESCENTE e quelli su cui è decescente, il N° delle sol.^{ui} dell'eq.^{ue} $f(x) = k$ al variare di $k \in \mathbb{R}$.
Inoltre rispondete alle domande segnate a fianco di ogni funzione.

i) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x \leq 0 \\ 2x + 3 & x > 0 \end{cases}$ immagine di -3
controimmagini di 0
DIS.^{ue} $f(x) > \frac{21}{4}$

ii) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x \leq 0 \\ x - 1 & 0 < x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$ immagine di 1
controimmagini di 1
DIS.^{ue} $-5 \leq f(x) < 1$

$$\text{iii)} f(x) = \begin{cases} x & x \leq 0 \\ x^2 + 1 & 0 < x \leq 2 \\ \sqrt{x} & x > 2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{immagine di } 9 \\ \text{controimmagini di } 2 \\ \text{Eq.}^{\text{ue}} f(x) = 3 \quad \text{Dis.}^{\text{ue}} f(x) > -2 \end{array}$$

$$\text{iv)} f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x & x \geq 0 \\ 3x + 2 & x < -1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{immagine di } -1, 0, 1 \\ \text{controimmagini di } -2 \text{ e di } 3 \\ \text{Eq.}^{\text{ue}} f(x) = -5 \quad \text{Dis.}^{\text{ue}} 2 < f(x) < 4 \end{array}$$

$$\text{v)} f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4 & -2 < x < 2 \\ x - 2 & x > 2 \\ -x - 2 & x < -2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{immagine di } 0, -2, 3 \\ \text{controimmagini di } 4 \\ f(x) \geq 3 \end{array}$$

$$\text{vi)} f(x) = \begin{cases} x^3 & x < 1 \\ x^2 - 4x + 3 & x \geq 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{immagine di } -2, 1 \\ \text{controimmagini di } -1 \\ \text{Eq.}^{\text{ue}} f(x) = 0 \quad \text{Dis.}^{\text{ue}} -2 \neq f(x) < 0 \end{array}$$

$$\text{vii)} f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} & x < -1 \\ \sqrt[3]{x} & x \geq -1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{immagine di } -8, 0, 8 \\ \text{controimmagini di } 4, -2 \\ \text{Dis.}^{\text{ue}} 0 < f(x) < \frac{5}{2} \end{array}$$

137) Determinate il dominio delle seguenti funzioni:

$$\text{i)} f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4} \quad \text{ii)} f(x) = \frac{1}{x^2 + 4} \quad \text{iii)} f(x) = \sqrt{x+1} \quad \text{iv)} f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$$

$$\text{v)} f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}} \quad \text{vi)} f(x) = \sqrt[3]{x-2} \quad \text{vii)} f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$$

$$\text{viii)} f(x) = \frac{x+2}{x^2} \quad \text{ix)} f(x) = \frac{x^2}{x-2} \quad \text{x)} f(x) = \frac{1}{x^2 + 10x + 25}$$

$$\text{xi)} f(x) = x + \sqrt{x} \quad \text{xii)} f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$$

$$\text{xiii)} f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x}} \quad \text{xiv)} f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{1-x} \quad \text{xv)} f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x - 2}}{(x-1)^{10}}$$

$$\text{xvi)} f(x) = \sqrt{9-x^2} + \frac{1}{x+3} \quad \text{xvii)} f(x) = \sqrt{x^2-1} - \sqrt{x-\frac{1}{2}}$$

$$\text{xviii)} f(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{x}} \quad \text{xix)} f(x) = \sqrt{(x^2-1)(x-\frac{1}{2})}$$

138) Risolvere le seguenti EQUAZIONI e DISEQUAZIONI:

-114-

El. Mat.

a) $\sqrt[3]{x} = 3$ $\sqrt[3]{x} = -4$ $x^3 = 125$ $x^2 = 36$

$x^3 = -24$ $x^2 = -64$

b) $(3x-1)^3 = (4x)^3$ $(x^5 - x^3 + 16)^2 = (x^3 + 16)^2$ $\sqrt[3]{4x+3} = \sqrt[3]{\frac{3}{2} - \frac{1}{3}x}$

c) $x^3 \leq \frac{343}{8}$ $x^2 < \frac{1}{64}$ $x^3 \geq -125$ $x^2 \geq 16$

d) $(5x+2)^3 \leq (2x-3)^3$ $\sqrt[3]{x} \geq 4$ $\sqrt{x} \leq 6$

$\sqrt[3]{x} \leq -2$ $\sqrt{x} \leq -3$

e) $\sqrt[3]{x^2+2} \leq 3$ $\sqrt[3]{4x+2} > -2$ $\sqrt{4x+2} > -2$

f) $\sqrt[3]{x^2-1} > \sqrt[3]{2x-5}$