

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

--	--	--	--	--	--

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2012-2013 — ROVERETO, 15 - 19 OTTOBRE 2012

Riempite questo foglio scrivendo in stampatello cognome, nome e numero di matricola. Svolgete gli esercizi prima in brutta, poi copiateli ordinatamente su un foglio di protocollo (su cui avete scritto in stampatello cognome, nome e numero di matricola) e riconsegnate questo foglio insieme all'elaborato alla prima lezione di settimana prossima. Non usate il colore rosso.

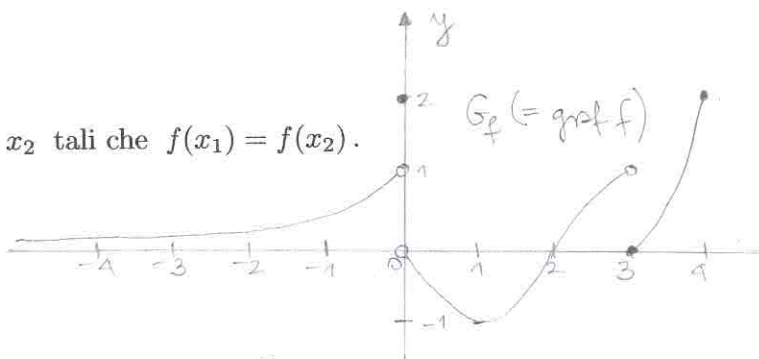
1) i) Scrivete il dominio della funzione f , il cui grafico è rappresentato in figura.

ii) Determinate $f(0)$, $f(1)$ e $f(3)$.

iii) Il punto $(0, 1) \in \text{graf } f$? E $(3, 0)$?

iv) Determinate l'immagine di f .

v) Determinate $x_1, x_2 \in \text{dom } f$ con $x_1 \neq x_2$ tali che $f(x_1) = f(x_2)$.

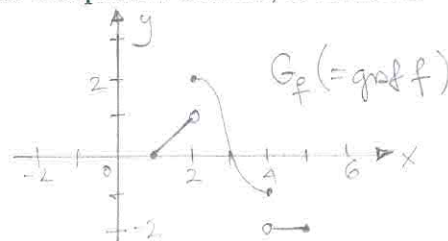


2) Sia $f : [1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione il cui grafico è rappresentato in figura.

i) Dite se f è iniettiva. Se no, determinate il più grande intervallo $A \subset [1, 5]$ tale che f ristretta ad A risulti iniettiva.

ii) Determinate $f([4, 5])$. Disegnate, considerando i rispettivi domini, le funzioni

$$x \mapsto -f(x) + 1; \quad x \mapsto 2f(x+1).$$



3) Siano $A = [-1, 2]$ e $B = [-3, 5]$. Dite perchè le seguenti scritture non definiscono una funzione $f : A \mapsto B$.

i) $f(x) = 3x$ per ogni $x \in A$;

ii) $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{se } -1 \leq x \leq 0 \\ x & \text{se } 0 \leq x \leq 2; \end{cases}$

iii) $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } -1 < x \leq 0 \\ x & \text{se } 0 < x \leq 2. \end{cases}$

4) i) Rappresentate graficamente le funzioni $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : [-2, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ definite da

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{se } x \leq 1 \\ 2 & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ -x + 4 & \text{se } x > 2; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{se } -2 \leq x \leq 1 \\ \frac{3}{x} & \text{se } 1 < x \leq 4. \end{cases}$$

ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

iii) Rappresentate graficamente, nel suo dominio, la funzione $x \mapsto -\frac{1}{2}g(x-1)$.

iv) Rappresentate sulla retta reale il segno della funzione g .

5) i) Rappresentate graficamente la funzione $f : [-2, 3] \rightarrow [-5, 4]$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } -2 \leq x < 0 \\ -x & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ -x^2 + 2x - 2 & \text{se } 1 < x \leq 3. \end{cases}$$

ii) Verificate che f ammette una funzione inversa f^{-1} . Rappresentate graficamente f^{-1} .

6) i) Determinate l'insieme di definizione della funzione $f(x) = -1 + \frac{1}{x-1}$.

Rappresentate graficamente f mettendo in evidenza sul grafico le coppie $(x, f(x))$ con $x \in \{-2, -1, 0, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, 4\}$.

ii) Determinate l'insieme di definizione della funzione $g(x) = -\sqrt{x-1} + 1$.

Rappresentate graficamente g mettendo in evidenza sul grafico le coppie $(x, g(x))$ con $x \in \{1, 2, 5, 10, 17\}$.
