

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 - CdL IN FILOSOFIA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2011-2012 — ROVERETO, 17 - 21 OTTOBRE 2011

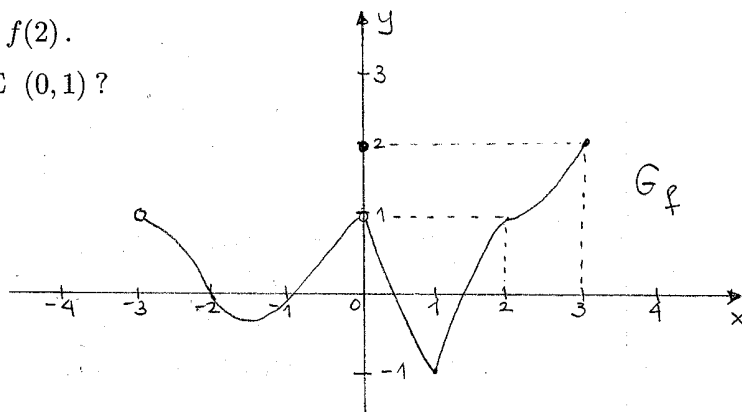
Riempite questo foglio scrivendo in stampatello cognome, nome e numero di matricola. Svolgete gli esercizi prima in brutta, poi copiateli ordinatamente su un foglio di protocollo (su cui avete scritto in stampatello cognome, nome e numero di matricola) e riconsegnate questo foglio insieme all'elaborato 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.

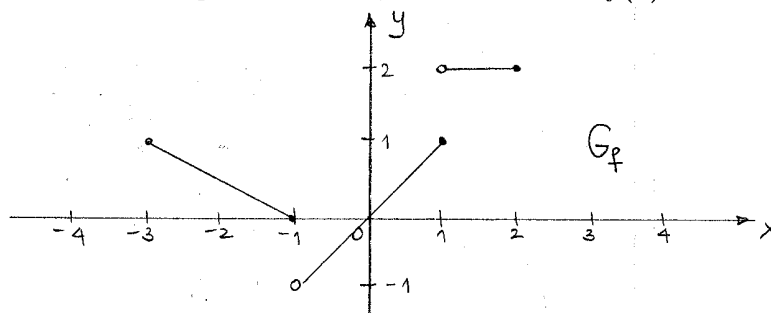
ii) Determinate $f(-2)$, $f(0)$ e $f(2)$.

iii) Il punto $(-3, 2) \in \text{graf } f$? E $(0, 1)$?

iv) f è iniettiva?



2) Sia $f : [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione il cui grafico è rappresentato in figura. Determinate l'immagine di f . Disegnate, considerando i rispettivi domini, le funzioni $x \mapsto f(x) + 1$ e $x \mapsto -f(x + 1)$.



3) i) Rappresentate graficamente le funzioni $f : [-2, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ e $g :]-\infty, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ definite da

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } -2 \leq x < -1 \\ 1 & \text{se } -1 \leq x \leq 0 \\ x^2 - 3x + 2 & \text{se } 0 < x \leq 4; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{se } x \leq 0 \\ -\frac{1}{3}x + 1 & \text{se } 0 < x \leq 3. \end{cases}$$

ii) Determinate $f(0)$ e $g(0)$. Sono uguali?

iii) Determinate $f([-2, 0])$ e $g([0, 2])$. Qual è l'immagine di g ?

4) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano le funzioni $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definite da

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

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

iii) Rappresentate graficamente la funzione $x \mapsto -2f(x-1)$.

iv) Determinate l'insieme $\{x \in \mathbb{R} : g(x) \geq 0\}$.

v) Determinate il più grande sottoinsieme A di \mathbb{R} tale che la funzione g ristretta ad A risulti una funzione iniettiva.

5) i) Rappresentate graficamente la funzione $f : [-4, 2] \rightarrow [-2, 16]$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & \text{se } -4 \leq x < 0 \\ x^4 & \text{se } 0 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

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

6) i) Determinate l'insieme di definizione della funzione $h(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2}$.

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

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

Rappresentate graficamente g mettendo in evidenza sul grafico le coppie $(k, g(k))$ con $k \in \{-1, 0, 3, 8, 15\}$.

iii) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

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

Rappresentate graficamente f , determinate l'immagine di f , e rappresentate graficamente la funzione inversa $f^{-1} : f(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}$.
