

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

--

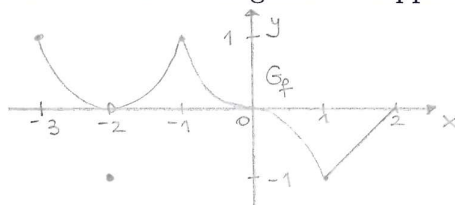
UNIVERSITÀ DI TRENTO — DIP. DI PSICOLOGIA E SCIENZE COGNITIVE  
CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2014-2015 — ROVERETO, 27 - 31 OTTOBRE - N. 6

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) Sia  $f : [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione il cui grafico è rappresentato in figura.



- Determinate l'insieme  $A = \{x \in [-3, 2] : -1 < f(x) \leq 0\}$ . Dite se  $A$  è un intervallo.
- Determinate, se esistono, il massimo e il minimo di  $f$  (risp. i punti di massimo e i punti di minimo) su  $A$ .
- Determinate, se esistono,  $(f \circ f)(1)$  e  $(f \circ f)(-3)$ .
- Determinate tutti gli  $x \in [-3, 2]$  tali che  $(f \circ f)(x) = 0$ .

- 2) Siano date le funzioni  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definite da

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x+1} - 1 & \text{se } x \leq -2 \\ -(x+1)^2 + 2 & \text{se } -2 < x \leq 0 \\ 1 - \sqrt[3]{x} & \text{se } x > 0; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 2x^{-4} & \text{se } x \in \mathbb{R} \setminus ]-1, 1[ \\ x^2 + 1 & \text{se } x \in [-1, 1]. \end{cases}$$

- Rappresentate graficamente  $f$  mettendo in evidenza sul grafico le coppie  $(x, f(x))$  con  $x \in \{-3, -2, -1, 0, 1, 8\}$ .
- Rappresentate graficamente  $g$  mettendo in evidenza sul grafico le coppie  $(x, g(x))$  con  $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ .
- Dite se  $f$  e  $g$  sono funzioni limitate. Determinate gli eventuali punti di massimo e punti di minimo di tali funzioni sull'intervallo  $[-1, 2]$ .
- Calcolate, se possibile, i valori  $(f+g)(0)$ ,  $(fg)(1)$ ,  $(\frac{f}{g})(1)$ ,  $(\frac{g}{f})(1)$ ,  $(f \circ g)(1)$  e  $(g \circ f)(0)$ .

- 
- 3) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano la funzione  $f : [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

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

- ii) Determinate, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$ .
- iii) Rappresentate, dove esistono, le funzioni  $x \mapsto -f(x) + 1$  e  $x \mapsto \frac{1}{2}f(x-1)$ .
- iv) Determinate l'insieme  $A = \{x \in [-2, 3] : f(x) \geq 0\}$ . Determinate, se esistono,  $\min A$  e  $\max A$ .

- 
- 4) Siano  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : [0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  le funzioni definite da  $f(x) = x^4 - 1$  e  $g(x) = 2\sqrt{x} + 1$ .

- i) Rappresentate graficamente le funzioni  $f$  e  $g$ .
- ii) Determinate l'insieme di definizione della funzione composta  $g \circ f$  e della funzione composta  $f \circ g$ . Scrivete poi, dove esistono, l'espressione di  $g \circ f$  e  $f \circ g$ .

- 
- 5) Siano  $f : [-1, +\infty[ \rightarrow -\infty, 1]$  e  $g : [-1, 1] \rightarrow [-2, 2]$  le funzioni definite da

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & \text{se } -1 \leq x \leq 0 \\ -x^3 - 1 & \text{se } x > 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 2\sqrt[3]{x} & \text{se } -1 \leq x \leq 0 \\ -2x(x-2) & \text{se } 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

- i) Rappresentate graficamente le funzioni  $f$  e  $g$  e le loro funzioni inverse  $f^{-1}$  e  $g^{-1}$ .
- ii) Determinate il minimo e il massimo (risp. i punti di minimo e i punti di massimo) di  $g^{-1}$  su  $[-2, 2]$ .
-