

COGNOME \_\_\_\_\_  
 NOME \_\_\_\_\_  
 MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

--

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

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2010-2011 — ROVERETO, 18 OTTOBRE - 22 OTTOBRE 2010

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) Rappresentate graficamente l'insieme dei punti  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  soddisfacenti i seguenti sistemi di equazioni e/o disequazioni

i)  $\begin{cases} (x+1)y \leq -1 \\ x^2 + 2x + y^2 > 0 \\ y+x \leq 2; \end{cases}$       ii)  $\begin{cases} xy = -2 \\ x^2 > 1; \end{cases}$       iii)  $\begin{cases} x^2 - 9y^2 \leq -1 \\ x \leq 2. \end{cases}$

- 2) Verificate se i seguenti insiemi sono limitati inferiormente e/o superiormente, e se hanno massimo e/o minimo:

i)  $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x(x^2 + 2x)}{x+1} < 0\};$       ii)  $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{3x}{x^2 - 4} \leq -1\};$   
 iii)  $C = [0, 4] \cup \{-2\};$       iv)  $D = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 + 1}{x+1} > 0\}.$

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

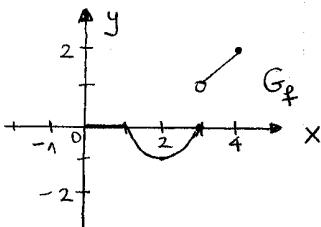
$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } -2 \leq x < -1 \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2} & \text{se } 1 < x < 3; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} + 1 & \text{se } x \leq 0 \\ -\frac{1}{2}x & \text{se } 0 < x \leq 2. \end{cases}$$

- ii) Determinate  $f(0)$  e  $f(2)$ . Verificate se  $f(0) = g(1)$ .  
 iii) Determinate  $f([-2, 3[)$  e  $g([-1, 2])$ . Qual è l'immagine di  $g$ ?  
 iv) Determinate, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$ .

- 4) Sia  $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione rappresentata in figura. Determinate l'immagine di  $f$ .

Disegnate, considerando i rispettivi domini, le funzioni  $x \mapsto f(x) - 1$ ;  $x \mapsto -2f(x) + \frac{1}{2}$ ;

$x \mapsto f(x-1)$ .



5) i) Rappresentate graficamente la funzione  $f : [-3, 2] \rightarrow [-1, 4]$  definita da

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

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