

COGNOME															
NOME															
MATRICOLA															

VR 

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

**ESAME DI MATEMATICA**  
**Alba di Canazei, 22/07/2017**  
*II parte*

Questa è la II parte della prova scritta dell'esame di Matematica. La durata della prova è di 60 minuti e per lo svolgimento devi usare i fogli protocollo a quadretti. In questo foglio trovi 3 esercizi e 5 quesiti di carattere teorico. Il punteggio massimo di ogni esercizio è indicato. Ogni quesito teorico vale 1 punto.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} (x + 1)^2 - \frac{1}{2} & x \leq 0 \\ \ln(1 + x) & x > 0, \end{cases}$$

se ne disegni un grafico utilizzando le trasformazioni elementari. Si dica qual è l'immagine di  $f$  e si indichino il minimo e il punto di minimo. Si dica poi se  $f$  è derivabile in tutto  $\mathbb{R}$ .

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Si consideri il sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} x + y - t = 1 \\ -y + z + t = 0 \\ 2x + y + z - t = 2. \end{cases}$$

Si scrivano le matrici  $A$  e  $A|b$  del sistema e si dica se, in base al teorema di Rouché-Capelli, il sistema ha soluzioni. Si trovino le eventuali soluzioni del sistema. Si dica infine se le righe della matrice  $A$  sono vettori linearmente indipendenti o dipendenti.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \ln(1 - y - x^2) + \sqrt{1 + y - x},$$

si determini e si disegni nel piano cartesiano il suo dominio. Si indichino un punto interno e un punto di frontiera per il dominio di  $f$ . Si calcoli il gradiente di  $f$  e si dica se l'origine è un punto stazionario. Si dica infine se sulla frontiera del dominio di  $f$  ci sono punti in cui la funzione si annulla.

In questa prova non sono presenti gli usuali quesiti teorici in quanto la parte teorica sarà oggetto di una prova orale integrativa che si terrà a Vicenza all'interno dell'appello autunnale.

Comunicherò la data della prova orale in una fase successiva a ciascuno dei partecipanti al corso di Canazei.