

COGNOME																			
NOME																			
MATRICOLA																			

VR

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

FACSIMILE PROVA CONCLUSIVA DI MATEMATICA
Vicenza, 10/01/2014
II parte

Questa è la II parte della prova intermedia 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

$$f(x) = \frac{\ln x}{x}$$

se ne calcoli l'integrale indefinito $\int f(x) dx$. Si calcoli poi l'integrale definito $\int_1^e [f(x)]^2 dx$. Si

stabilisca infine se la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} f(n)$ converge o diverge.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Dati i vettori

$$v^1 = (0, 1, 0, -1) \quad , \quad v^2 = (1, 1, 0, 0) \quad , \quad v^3 = (-1, 0, -1, 0)$$

si stabilisca se sono linearmente dipendenti o indipendenti usando la definizione. Si trovi conferma del risultato trovato attraverso il rango. Si indichi la dimensione ed una base del sottospazio S generato dai tre vettori. Si dica infine se il primo vettore fondamentale di \mathbb{R}^4 appartiene ad S .

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

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

Si determini e si disegni il suo dominio. Si dica se si tratta di un insieme aperto, chiuso o né aperto né chiuso, limitato o non limitato. Si dica in quali punti del dominio la funzione si annulla e in quali punti risulta positiva/negativa. Si calcoli il gradiente di f e si dica se ci sono nel dominio punti stazionari.

