

COMPITO SCRITTO DI MATEMATICA GENERALE

Prof. Fabrizio Cacciafesta

January 14, 2011

Nome..... Cognome.....

Desidero sostenere l'esame orale al appello

Esercizio 1. Siano dati i seguenti vettori in \mathbb{R}^3 : $v_1 = (1, -1, 2)$, $v_2 = (-1, 2, 1)$, $v_3 = (2, 2, 0)$.

1. Dopo aver mostrato che formano una base, scrivere il vettore $v = (1, 1, 1)$ come loro combinazione lineare (Valore: 7 punti).
2. Mostrare che v_3 è ortogonale a v_1 , ma non a v_2 (Valore: 3 punti).

Esercizio 2. Dire se la seguente serie è convergente o divergente

$$\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 + 1})^n$$

(Valore: 8 punti)

Esercizio 3. Sia data la funzione $f(x) = x \lg(x)$

1. Calcolare dominio e segno (Valore: 2 punti);
2. Calcolare i limiti agli estremi del dominio e dire se ci sono asintoti (Valore: 3 punti);
3. Trovare gli intervalli di monotonia e dire se ci sono minimi e/o massimi relativi (Valore: 6 punti);
4. Trovare gli intervalli di concavità e convessità e dire se ci sono flessi (Valore: 2 punti);
5. Calcolare, per parti, $\int_1^e f(x) dx$ (Valore: 3 punti).