

I PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA II

A.a. 2003–2004. Pordenone, 29 marzo 2004

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ Matr. N. \_\_\_\_\_

Anno di Corso \_\_\_\_\_ Laurea in Ingegneria \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 1.** Si studi il carattere della serie di numeri complessi

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

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si sviluppi in serie di Taylor–Maclaurin la funzione

$$f(x) = \int_0^{2x} e^{3t^2} dt.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si consideri il campo vettoriale  $\vec{f}(x, y) = \left( \sqrt{4 - x^2 - 4y^2}, \sqrt{4x^2 + 4y^2 - 1} \right)^T$ .

i) Si descriva a parole e con un disegno il dominio  $D$  della funzione  $\vec{f}$ :

ii) si stabilisca se l’insieme  $D$  è aperto, chiuso, limitato, connesso per archi.

iii) si stabilisca, motivando la risposta, se l’insieme immagine  $\vec{f}(D)$  è un insieme aperto, chiuso, limitato, connesso per archi.

iv) Si calcoli la matrice Jacobiana  $J\vec{f}(x, y)$  della funzione  $\vec{f}$  nel generico punto  $(x, y)^T$  interno al dominio  $D$ .