

Esame di Analisi matematica II - 9 CFU : esercizi  
 A.a. 2016-2017, sessione estiva, III appello  
 Corso prof. P. Omari

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

N. Matricola \_\_\_\_\_ Anno di corso \_\_\_\_\_

Corso di Studi:    Ingegneria Industriale        Ingegneria Navale   

**ESERCIZIO N. 1.** Si consideri la serie di potenze  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(iz + 2)^n}{n + 1}$ , con  $z \in \mathbb{C}$ .

(i) Si determini il raggio di convergenza della serie.

(ii) Si stabilisca, giustificando la risposta, se la serie converge nei punti  $z = i$  o  $z = 3i$ .

(iii) Si stabilisca se l'insieme di convergenza della serie è

• aperto:    • chiuso:    • limitato:

(iv) Detta  $f(z)$  la somma della serie, se ne determini l'espressione esplicita per  $z = it$ , con  $t \in ]1, 3]$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Posto  $E = [-2, 2] \times \mathbb{R}$ , si consideri la funzione  $f : E \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da  $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy^2$ .

(i) Si provi che  $f(x, y) \geq 0$  in  $E$ .

(ii) Si calcoli  $\nabla f(x, y)$ .

(iii) Si calcoli  $Hf(x, y)$ .

(iv) Si determinino gli estremi relativi di  $f$  nell'interno di  $E$ .

(v) Si determinino gli estremi relativi e assoluti di  $f$  sulla frontiera di  $E$ .

(vi) Si determinino  $\inf_E f$  e  $\sup_E f$ , specificando se sono minimo o massimo.

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si ponga  $E = \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + y^2 - 2 \leq z \leq 1 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$ .

(i) Si calcoli il volume di  $E$ .

(ii) Si calcoli l'area della frontiera di  $E$ .

**ESERCIZIO N. 4.** Si determinino tutte le soluzioni dell'equazione differenziale  $y'' - y = e^{-x} + \sin(2x)$  che sono limitate su  $[0, +\infty[$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**