

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Laurea in MATEMATICA

ANALISI MATEMATICA 4

Prof. P. Cannarsa

I esonero

18 aprile 2019

Esercizio 1. Determinare il raggio di convergenza della serie

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{n^2 + 3^n}{2^n + n^3} x^{2n}. \quad [\text{punti } 7]$$

Esercizio 2.

- 1) Determinare lo sviluppo in serie di Fourier del prolungamento periodico della funzione

$$f(x) = x^3 - \pi^2 x, \quad -\pi \leq x \leq \pi$$

e studiarne la convergenza puntuale e uniforme. [punti 8]

- 2) Valutando la serie di Fourier di f per $x = \frac{\pi}{2}$, calcolare la somma della serie numerica

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{(2k-1)^3}. \quad [\text{punti } 3]$$

- 3) Utilizzando l'identità di Parseval, determinare la somma della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^6}. \quad [\text{punti } 7]$$

Esercizio 3. Utilizzando il teorema di Gauss-Green, calcolare l'integrale di linea della forma

$$\omega = (e^{x^2} - y)dx + \left(\frac{x^4}{4} + e^y\right)dy$$

lungo la frontiera dell'insieme $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 9x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \geq 0\}$, percorsa in verso antiorario. [punti 10]