. . . . . .

COGNOME E NOME MATRICOLA FIRMA

ANALISI MATEMATICA I (Comunicazioni–Elettronica a.a. 2019-2020) PROVA SCRITTA 02-09-2020

Riservato alla correzione

E1	D1	E2	E3	D2	E4	E5	VOTO

ESERCIZIO 1. [4 punti]

Stabilire il comportamento della serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \log\left(1+\frac{1}{n^{\sqrt{2}}}\right)$.

DOMANDA 1. [2 punti]

Utilizzando la definizione di limite verificare che $\displaystyle\lim_{n\to+\infty}\left(n^2-2n\right)=+\infty$.

ESERCIZIO 2. [5 punti]

Determinare i valori dei parametri reali α e β tali che $\quad e^{3x} - 1 - 3x + \alpha x^2 + \beta x^3 = \dfrac{1}{2}x^3 + o(x^3) \quad$ per $\; x \to 0\,.$

ESERCIZIO 3. [4 punti]

Calcolare l'integrale $\displaystyle\int_{-1}^{1} \min\{e^{-x}, 1\}\, dx.$

DOMANDA 2. [4 punti]
(i) Enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale.
(ii) Definizione di primitiva. Determinare, se esiste, una primitiva di $f(x) = |x|$.

ESERCIZIO 4. [7 punti]
Determinare la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y + \operatorname{sen} x \\ y(0) = -\dfrac{1}{2} \end{cases}$.

ESERCIZIO 5. [7 punti]
Data la funzione $f(x) = e^{2x}(x^2 - x)$ determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia ed eventuali punti di minimo e di massimo, gli intervalli di convessità ed eventuali punti di flesso. Tracciare un grafico qualitativo della funzione.