

Politecnico di Bari
Analisi Matematica – modulo B – Corso C
A.A. 2020/2021 Prova parziale 8 febbraio 2021

- 1) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{\log(1 + \frac{1}{k^{2/3}}) + \log(1 - \frac{1}{k^{2/3}})}{2k^{-1/2} - 1}$$

7 pts.

- 2) Si consideri la funzione

$$f(x, y) = (y - 2x + 1)^3 \arctan^2(y - x).$$

Stabilire se esiste la derivata direzionale nel punto $(1, 0)$ secondo la direzione $v = (-\frac{1}{4}, \frac{\sqrt{15}}{4})$ ed in caso affermativo calcolarla. Determinare poi gli eventuali punti estremali di f .

9 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + \pi^2 y = \cos(\pi t) + 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

- 4) Enunciare la caratterizzazione di un insieme misurabile in relazione alla sua frontiera. Dare poi la definizione di insieme normale rispetto all'asse delle x e spiegare perché un tale insieme è misurabile.

6 pts.