

Politecnico di Bari
Analisi Matematica – modulo B – Corso C
A.A. 2020/2021 Prova parziale 23 aprile 2021

- 1) Calcolare

$$\int_A xy \log\left(\frac{y}{x}\right) dx dy,$$

dove A è l'insieme definito da

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < xy < 2, \frac{x}{2} < y < x\}.$$

7 pts.

- 2) Determinare e rappresentare sul piano il dominio della funzione

$$f(x, y) = \log\left(\frac{x - y + 1}{2x - y}\right) + \sqrt{x^2 - x + y}.$$

Scrivere se si tratta di un insieme aperto, chiuso, compatto, connesso per archi. Stabilire poi che f è differenziabile nei punti interni del suo dominio. Calcolare infine la direzione di massima crescita di f nel punto $(1, 1)$.

9 pts.

- 3) Determinare le soluzioni singolari e l'integrale in forma esplicita dell'equazione differenziale

$$y' = y^2 e^{\frac{x-1}{2}} - y^2$$

8 pts.

- 4) Sia $f \in C^0(0, +\infty)$; ricordare la definizione di $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ convergente. Dimostrare poi che $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx \in \mathbb{R}$.

6 pts.