



**Politecnico di Bari**  
**Esame di Analisi Matematica - Classe I**  
**Modulo B - 15 gennaio 2025**

**Cognome:** \_\_\_\_\_ **Nome:** \_\_\_\_\_ **Matricola:** \_\_\_\_\_

1. Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D \frac{y^2}{x^2 + y^2} dx dy$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 4, x^2 + y^2 + 4y \leq 0\}.$$

[6 punti]

2. Determinare il dominio, il segno e i punti critici della seguente funzione, studiandone la natura,

$$f(x, y) = (x - 3)(4y - 1) \log^2(y^2).$$

Calcolare l'equazione del piano tangente di  $f$  nel punto  $(1, 2)$ .

[8 punti]

3. Calcolare l'integrale generale della seguente equazione differenziale del quarto ordine

$$y'''' + 10y'' + 25y = xe^x.$$

[8 punti]

4. Enunciare e dimostrare il *Criterio del radice* per serie numeriche.

[8 punti]