## Politecnico di Bari

## Analisi Matematica – modulo B – Corso C

A.A. 2023/2024 Prova parziale 21 febbraio 2024 Traccia A

1) Calcolare il seguente integrale

$$\int_A x^2 \mathrm{d}x \mathrm{d}y,$$

dove  $A := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4, \ x \ge \sqrt{2}\}.$ 

7 pts.

2) Determinare i punti critici della funzione

$$f(x,y) = e^{-x^2 - y^2} + \frac{y^2}{e}$$

e studiarne la natura. Determinare poi l'equazione del piano tangente al grafico di f nel punto  $\left(-2,\frac{1}{2},f(-2,\frac{1}{2})\right)$ .

8 pts.

3) Determinare le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = y\sin t + \sin t.$$

8 pts.

4) Enunciare il teorema di confronto per l'integrale improprio su un intervallo  $[a, +\infty)$ . Usarlo poi per dimostrare che la funzione  $f(x) = x^{10}e^{-x^4}$  è integrabile su  $(-\infty, +\infty)$ .

7 pts.