

## PROVA SCRITTA ANALISI II - TRIENNALE

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x, y) = y + x^2 + |y^2 - x| + |x + 1|$$

se ne determini l'insieme di differenziabilità, i punti critici e i massimi e i minimi relativi. (10 punti)

**Esercizio 2.** Sia  $D$  il dominio limitato del primo quadrante del piano delimitato dalle curve  $y = x^2$ ,  $y = x^{2/3}$ . Si calcoli l'integrale doppio

$$\iint_D x e^{y^2} dx dy.$$

(10 punti)

**Esercizio 3.** Si calcoli il flusso del campo vettoriale  $\vec{F} = (x, y, z)$  attraverso la porzione di superficie laterale del paraboloido di equazione  $z = 1 - x^2 - y^2$  con  $0 \leq z \leq 1$ . (10 punti)

**Esercizio 4.** Data la curva nel piano di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = t + \sin t \\ y = \cos t \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$$

se ne calcoli il versore tangente, il versore normale, la curvatura e la lunghezza. (10 punti)