

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle  
Telecomunicazioni A.A. 2018/2019

Compito di Analisi Matematica 2

16 Luglio 2019

---

**Esercizio 1 – Prima parte**

Assegnata la funzione

$$f(x, y) = 3y^3 - x^2|y| + x^2,$$

studiarla nel suo dominio di definizione. Calcolare le derivate prime, quando esistono, e individuare eventuali punti di non derivabilità. Determinare i punti critici e studiarne la natura.

(**suggerimento:** dove il criterio sufficiente del secondo ordine non è applicabile o non dà informazioni, per determinare la natura dei punti considerati è conveniente restringere la funzione ad opportune rette passanti per essi.)

---

**Esercizio 2 – Seconda parte**

Calcolare il seguente integrale triplo

$$\iiint_D \frac{y^2}{y^2 + z^2} dx dy dz$$

dove il dominio  $D$  è definito da:

$$D = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 2, y^2 - x^2 + z^2 \leq 0, x \geq 0 \right\}.$$

(**suggerimento:** dopo aver riscritto in maniera appropriata il dominio  $D$ , usare le coordinate cilindriche  $x = x, y = \rho \cos(\theta), z = \rho \sin(\theta)$ , determinando gli intervalli in cui variano le variabili  $\rho$  e  $\theta$ .)