



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Anno Accademico 2020/21

**Corso di Laurea in Fisica (L-30)**

Prova scritta di **Analisi Matematica 2**

24 gennaio 2022

---

- 1** Determinare gli eventuali estremi assoluti della funzione definita dalla legge

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

- 2** Calcolare il lavoro del campo vettoriale

$$\mathbf{F} = \left( -y \frac{x^2 + y^2}{(x^2 - y^2)^2}, x \frac{x^2 + y^2}{(x^2 - y^2)^2} \right)$$

lungo la curva che ha come sostegno l'arco di iperbole  $x^2 - y^2 = 1$  di estremi  $A = (2, \sqrt{3})$  e  $B = (2, -\sqrt{3})$  percorsa nel verso che va da  $A$  a  $B$ .

- 3** Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\mathbf{F} = (2x^3y, -3x^2y^2, z^2x^2)$$

uscente dal dominio

$$X = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z \geq \sqrt{x^2 + y^2}, \quad x^2 + y^2 + z^2 \leq 2 \right\}$$

- 4** Studiare la convergenza puntuale ed uniforme della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log n}{n^2 \sqrt{4^n}} (x+1)^{2n}.$$

**Durata: 3 ore**