



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Anno Accademico 2021/22

Corso di Laurea in Fisica (L-30)

Prova scritta di **Analisi Matematica 2**

14 febbraio 2022

1 Data la funzione definita dalla legge

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

determinarne gli eventuali punti di estremo relativo. f è dotata di estremi assoluti? f è limitata? Giustificare le risposte.

2 Calcolare

$$\iint_T e^{2(x+y)} dx dy$$

essendo T il dominio piano limitato delimitato dalle rette di equazione $y = x$, $y = x-2$, $y = -x$ e $y = -x+2$.

3 Siano $D = \{(u, v) \in \mathbb{R}^2 : 2u \leq u^2 + v^2 \leq 1\}$ ed S la superficie di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = u + v \\ y = u - v \\ z = u^3 \end{cases} \quad (u, v) \in D.$$

Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\mathbf{F} = (x^2 - y^2, 0, (x^2 - y^2)(x + y)^2)$$

attraverso la superficie S orientata con la normale verso l'alto.

4 Studiare la convergenza puntuale ed uniforme della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n|x| \arctan(x^3)}{1 + n^3|x|^3}$$

Durata: 3 ore