

ANALISI MATEMATICA II

COMPITO DI ESAME DEL 21 SETTEMBRE 2021

1) Sia f la funzione definita in \mathbb{R}^2 da

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^2}{x - y} & \text{se } x \neq y, \\ 0 & \text{se } x = y. \end{cases}$$

Se ne studi:

- (a) la continuità in $(0, 0)$;
- (b) la derivabilità in $(0, 0)$ rispetto al generico vettore $(u, v) \in \mathbb{R}^2$;
- (c) la differenziabilità in $(0, 0)$.

2) Sia f la funzione definita in \mathbb{R}^2 da

$$f(x, y) = \frac{|x - y|}{x^2 + y^2 + 1}$$

Se ne determinino gli eventuali punti di massimo e di minimo, relativo e assoluto, vincolati all'insieme C definito da

$$C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 0\} .$$

TEMPO: 60 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di smartphone, calcolatrice o libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

**COMPLEMENTI DI
ANALISI MATEMATICA**

COMPITO DI ESAME DEL 21 SETTEMBRE 2021

1) Si calcoli l'integrale

$$\int_E |xy| d\mathcal{L}^3(x, y, z),$$

essendo E il sottoinsieme di \mathbb{R}^3 definito da

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + z^2 < 1; y^2 + z^2 < 1\}.$$

2) Si determini la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} uu' = t, \\ u(2) = 1 \end{cases}$$

e se ne tracci il grafico.

TEMPO: 60 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di smartphone, calcolatrice o libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).