

ANALISI MATEMATICA II

COMPITO DI ESAME DEL 7 SETTEMBRE 2021

1) Sia (f_h) la successione delle funzioni definite in $[0, 1]$ da

$$f_h(t) = (1 - t)t^h.$$

Se ne studi:

- (a) la convergenza puntuale,
- (b) la convergenza uniforme.

2) Siano

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^4 - 1 \leq 0\},$$

$$M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^4 - 1 = 0\},$$

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R} \\ (x, y, z) \mapsto xz.$$

- (a) Si dimostri che C è chiuso e limitato.
- (b) Si dimostri che M è una sottovarietà differenziabile di \mathbb{R}^3 di dimensione 2.
- (c) Si determinino i punti di massimo e di minimo assoluto della funzione f vincolati a C .

TEMPO: 1 ORA

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 7 SETTEMBRE 2021

1) Si calcoli l'integrale

$$\int_E |xy| \, d\mathcal{L}^2(x, y),$$

essendo E l'insieme definito da

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

2) Si determini la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} u' = 2tu + t^3, \\ u(0) = -2 \end{cases}$$

e se ne studi il comportamento all'infinito.

TEMPO: 1 ORA

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