

CdL. in Matematica - A.A. 2018-2019

Terzo Parziale
di
Analisi Matematica B

8 gennaio 2018

Esercizio 1

Determinare massimi e minimi relativi ed assoluti della funzione $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$f(x, y, z) = (z - x^2 - y^2)(z - 2x^2 - 2y^2).$$

Esercizio 2

Data la successione di funzioni:

$$f_n(x) = \left(1 + \frac{x^2}{n^2}\right)^n, \quad x \in \mathbb{R},$$

2a) determinare gli insiemi di convergenza puntuale,

2b) determinare gli insiemi di convergenza uniforme,

2c) calcolare $\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 f_n(x) dx$.

Esercizio 3

Sia Γ il luogo di punti $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ che verificano le condizioni

$$\begin{cases} e^{x+z^2} + \log(\cos(x)) + \sin(y+z) = 1 \\ (x+y+1)^2 + \tan(x^2+z^2) - 2 + e^{x+y} = 0 \end{cases}.$$

Verificare che si può scrivere Γ , in un intorno dell'origine, nella forma $y = y(x)$, $z = z(x)$ ed esprimere tale parametrizzazione al primo ed al secondo ordine nell'intorno di $(0, 0, 0)$. Qual è il vettore tangente in $(0, 0, 0)$ alla curva $x = t$, $y = y(t)$, $z = z(t)$?