

Terzo Parziale
di
Analisi Matematica B

13 gennaio 2020

Esercizio 1

Determinare massimi e minimi relativi ed assoluti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y, z) = 1 + (y - x^2)(2x^2 - y).$$

Esercizio 2

Data la successione di funzioni:

$$f_n(x) = \arctan e^{nx}, \quad x \in \mathbb{R},$$

2a) determinare gli insiemi di convergenza puntuale,

2b) determinare gli insiemi di convergenza uniforme,

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

Esercizio 3

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

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

Verificare che si può scrivere Γ , in un intorno dell'origine, nella forma $x = x(y)$, $z = z(y)$ ed esprimere tale parametrizzazione al primo ed al secondo ordine nell'intorno di $(0, 0, 0)$. Il vettore $(-4, 2, 2)$ è parallelo al vettore tangente in $(0, 0, 0)$ alla curva $x = x(t)$, $y = t$, $z = z(t)$?