

AM3 - Tutorato II

Differenziabilità e formula di Taylor in \mathbb{R}^n

Filippo Cavallari e Fabio Pusateri

Lunedì 13 marzo 2006

Esercizio 1. Sia

$$f(x, y, z, w) = \frac{x^3 w^3}{x^4 + w^4} + e^z \sin y$$

1. discutere la differenziabilità di f in $\underline{x} = 0$;
2. f é $C^1(\mathbb{R}^4)$?

Esercizio 2. Trovare estremo superiore, estremo inferiore ed eventuali punti critici, discutendone la natura, della seguente funzione:

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

Esercizio 3. Si calcoli il polinomio di Taylor $P_k(\xi; x_0)$ (polinomio di ordine k calcolato in x_0 di variabile $\xi \in \mathbb{R}^n$) nei seguenti casi:

1. $n = 2, k = 4, x_0 = (\pi, 1), f(x, y) = \tan(xy) - \log y$.
2. $n \in \mathbb{N}, k = 2, x_0 = 0, f(x) = x_2^4 - \sinh(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$.