

Fondamenti di Analisi Matematica 2 per IPIM-IEN-ICM, 15/09/15

Cognome e Nome Matr.

Tempo a disposizione: 50 minuti.

Il candidato deve riconsegnare questo foglio con le risposte che ha saputo fornire.

È vietato usare libri, appunti, telefoni, e calcolatrici di qualsiasi tipo.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Esercizi senza svolgimento

Esercizio 1 [4 punti]

Sia data la funzione

$$f(x, y) = x^4 - \operatorname{sen}(x^2 + ye^y), \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

Indicare sul retro di questo foglio:

1. se, volendo applicare il teorema di Dini, nel punto $(0, 0)$ sono soddisfatte le ipotesi affinché l'equazione $f(x, y) = 0$ definisca implicitamente una funzione $y = g(x)$ o una funzione $x = g(y)$;
2. il valore di $g'(0)$;
3. se g è convessa o concava in un intorno di zero.

Esercizio 2 [6 punti]

Siano date le funzioni

$$f(x, y, z) = x^2 + 2z^2, \quad g(x, y, z) = x^2 + (y^2 - 1)^2 + z^2, \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3.$$

Indicare sul retro di questo foglio:

1. gli eventuali punti singolari del vincolo $g(x, y, z) = 1$;
2. i punti critici di f vincolati a $g(x, y, z) = 1$;
3. i punti di minimo di f vincolati a $g(x, y, z) = 1$;
4. i punti di massimo di f vincolati a $g(x, y, z) = 1$.