

Politecnico di Bari

Analisi Matematica II per Ingegneria Meccanica (corso A)

A.A. 2011-2012 Appello 29 Novembre 2012 Traccia A

Cognome Nome N. matricola

1) Sia $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe \mathcal{C}^2 nell'aperto $A \subseteq \mathbb{R}^n$. Dire quali delle seguenti affermazioni sono vere, giustificando la risposta.

a) f è differenziabile in A .

b) Se $x_0 \in A$ è un punto di massimo (o minimo) relativo per f , allora per ogni $v \in \mathbb{R}^n$ risulta $\frac{\partial f}{\partial v}(x_0) = 0$.

c) Per ogni matrice antisimmetrica $S \in M_{n,n}(\mathbb{R})$ e per ogni $x \in A$, si ha che $H_f(x) \cdot S = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

2) Enunciare e dimostrare la formula del gradiente.

.....

.....
.....
.....

3)

Determinare i punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = x^2 y e^{x-2y}$$

e studiarne la natura.

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte)

4) Determinare l'integrale generale della seguente equazione differenziale

$$y^{(4)} - 4y'' = x + e^x$$

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte)

5)

Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$$

dove $D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, xy \leq \frac{1}{2} \right\}$.

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte)