

Università degli studi di Trieste - Sede di Pordenone

Facoltà di Ingegneria - Analisi II

Primo appello A.A.2010/2011 - 17 gennaio 2011

Esercizio 1

Data la funzione $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

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

ricercare gli eventuali estremi relativi nei punti interni dell'insieme D del piano Oxy definito dalle disuguaglianze

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ y \geq 0 \end{cases},$$

e calcolarne il massimo e minimo assoluto in tutto D .

Esercizio 2

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D y \, dx \, dy,$$

essendo D il dominio piano definito dalle disuguaglianze

$$x^2 + y^2 \geq r^2, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq y \leq x,$$

al variare del raggio $r > 0$.

(Distinguere i casi $r \leq 2$, $2 \leq r \leq 2\sqrt{2}$, $r > 2\sqrt{2}$).

Esercizio 3

Risolvere l'equazione differenziale

$$x^2 y'' + xy' - y = x,$$

usando la sostituzione $y(x) = x v(x)$ e, dopo la sostituzione, osservando che il primo membro si può vedere come la derivata prima di ...