

ANALISI MATEMATICA 2

Corso di Laurea in Fisica

Prof. Vincenzo Ferone

1/3/2016

COGNOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x+1)^{n^3}}{n}$$

e studiarne la convergenza totale.

2) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 5y' + 4y = \frac{1}{1 + e^{-x}}.$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio

$$I = \iint_D x \log y \, dx \, dy,$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq y, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$.

4) Classificare gli eventuali punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = x^3y^2 - x^4y^2 - x^3y^3$$

nel suo insieme di definizione. Determinare, inoltre, gli estremi assoluti di $f(x, y)$ nel triangolo di vertici $(0,0)$, $(0,1)$, $(1,0)$.

5) Studiare la forma differenziale

$$\omega = \frac{y^2}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}} dx - \frac{xy}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}} dy.$$

Calcolare, inoltre, l'integrale curvilineo di ω lungo il grafico della funzione $y = 1 - x^3$, $x \in [0, 1]$, orientato nel verso positivo delle ascisse.