

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2016/2017
Analisi Matematica - Appello del 20 giugno 2017

Nome

N. Matricola

Ancona, 20 giugno 2017

1. (8 punti) Determinare e classificare i punti critici della funzione

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

2. (8 punti) Calcolare l'integrale della funzione $f(x, y) = xy$ sul dominio D racchiuso dall'iperbole $x^2 - y^2 = -1$ e dalla retta di equazione $y = -\sqrt{5}$, fornendo anche una rappresentazione grafica del dominio.

3. (8 punti) È data l'equazione differenziale

$$y'' - 3y' + 2y = \sin x + e^{-x}.$$

- (i) Classificare l'equazione (ordine, linearità, omogeneità);
(ii) scriverne la soluzione generale;
(iii) determinare la soluzione del problema di Cauchy per questa equazione con le condizioni iniziali $y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$;
4. (8 punti) È data la curva $\mathbf{r} : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ con $\mathbf{r}(t) = (e^{-t} + t, 4e^{-t/2})$. Dire se la curva è regolare, semplice e chiusa e calcolarne la lunghezza.