

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2016/2017**  
**Analisi Matematica 2 - Appello dell' 8 aprile 2017**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 8 aprile 2017

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

$$f(x, y) = e^{x^2 - y^3 - 2xy}.$$

2. (8 punti) Calcolare l'integrale della funzione  $f(x, y) = e^y \cos x$  sul dominio  $D$  dato da

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi; 0 \leq y \leq \sin x\}$$

fornendo anche una rappresentazione grafica del dominio.

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

$$y'' + 2y' = x^2.$$

- (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  $y(0) = 0$  e  $y'(0) = 1$ ;
4. (8 punti) È data la curva  $\vec{r} : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$  con  $\vec{r}(t) = (t^2, t^3)$ . Dire se la curva è regolare, semplice e chiusa e calcolarne la lunghezza.