

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2016/2017**  
**Analisi Matematica - Appello del del 12 luglio 2017**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 12 luglio 2017

1. (8 punti) Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{|x|} e^{-\sqrt{|x|}}.$$

2. (8 punti) Calcolare l'integrale della funzione  $f(x, y) = x \cos^2 y \sin y$  sul dominio  $D$  racchiuso dalla parabola  $y = x^2$  nell'intervallo  $x \in [0, \sqrt{\pi}]$ , fornendo anche una rappresentazione grafica del dominio.

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

$$y' + \tan x y = \cos x$$

- (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  $y(0) = 1$ ;
  - (iv) esiste la soluzione del problema di Cauchy per questa equazione con le condizioni iniziali  $y(\pi/2) = 1$ ? Motivare la risposta.
4. (8 punti) È data la curva  $\mathbf{r} : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$  con  $\mathbf{r}(t) = (t, \cosh t)$ . Dire se la curva è regolare, semplice e chiusa e calcolarne la lunghezza.