

**Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**Anno Accademico 2016/2017**  
**Analisi Matematica - Appello del del 17 novembre 2017**

Nome .....

N. Matricola .....

Ancona, 17 novembre 2017

1. (8 punti) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^x - 2}.$$

2. (8 punti) Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D (x + \sqrt{1-y}) \, dx \, dy$$

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

3. (8 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$y' = \sqrt{1+y} \sin x, \quad y(\pi/2) = 0$$

e determinare la regione in cui la soluzione è definita.

4. (8 punti) È data la curva  $\mathbf{r} : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$  con  $\mathbf{r}(t) = (\cos t, \sin t, t)$ . Dire se la curva è regolare, semplice e chiusa e calcolarne la lunghezza.