

**PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA 1**  
**Corso di laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Prof. N. Fusco**  
**15 febbraio 2010**

1) (7 punti) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$\log\left(e^{\sqrt{3x}} - e^{\sqrt{x^2-4}}\right) + \arcsen\left(\frac{2}{1+2\operatorname{sen}^2 x}\right).$$

2) (9 punti)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^2(3 - \sqrt{9 - x^2})}{\log(7 - \sqrt{36 - x^2}) \tan(7 - \sqrt{49 - x^2})}$$

3) (12 punti) Sia  $f$  la funzione

$$f(x) = x + \sqrt{x^2 - 2x}.$$

Studiare l'insieme di definizione e il segno della funzione, determinarne gli asintoti, le proprietà di monotonia e di convessità. Tracciare un grafico approssimativo di  $f$ .

4) (9 punti) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\frac{1 - \sin x}{\cos^2 x}} dx.$$