

## Analisi matematica I

### II simulazione prova

CdS in Ingegneria Aerospaziale - Ingegneria Meccanica

- (1) Determinare gli insiemi di definizione delle seguenti funzioni

$$f_1(x) = \left[ \log_2 \left( x - \sqrt{2 - x^2} \right) \right]^x, \quad f_2(x) = \sqrt{\left( \frac{2^{\sin x}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{2^{\sin x}} \right)}.$$

- (2) Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{x}} \right)^x e^{3\sqrt{x}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\arcsin(e^x - 1 - \sin x)}{(e^x - 1)(\log(x + 1))}.$$

- (3) Determinare eventuali estremi relativi e assoluti della seguente funzione

$$f(x) = (x^2 + x + 1)[1 - \log(x^2 + x + 1)].$$

- (4) Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sin^2 x + \sin^3 x} dx.$$

- (5) Determinare il carattere delle seguenti serie numeriche

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sin \left( \frac{n^2 + 1}{n!} \right), \quad \sum_{n=1}^{\infty} a_n \quad \text{dove} \quad a_n = \int_0^n \frac{dx}{x^2 + n^4}.$$

- (6) Studiare la sommabilità della funzione nell'intervallo  $[1, +\infty[$

$$f(x) = \left( 1 + \frac{1}{2} \log \left( 1 + \frac{1}{x} \right) - \sqrt[4]{1 + \frac{2}{x}} \right).$$