

## Prova di Analisi I

**Esercizio 1** (6 punti). Studiare il dominio della

$$f(x) = \sqrt[6]{e^{2x} - 2e^x + 1}$$

$$f(x) = \frac{\log|x^4 - 1|}{1 - \cos(3x)}$$

**Esercizio 2** (6 punti). Sia  $f(x) = \sqrt{x+1}$  e  $g(x) = \frac{1-x}{1+\cos x}$ . Studiare l'insieme di definizione di  $g \circ f$  e di  $f^{-1}(x)$ .

**Esercizio 3** (6 punti). Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{2}{\pi}x} & \text{per } x < -\frac{\pi}{2} \\ 2 \cos x & \text{per } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq 0 \\ \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2 & \text{per } x > 0 \end{cases}$$

Determinare se la funzione  $f(x)$  è continua e calcolare i punti di intersezione con l'asse delle ascisse

**Esercizio 4** (6 punti). Disegnare il grafico delle funzioni:

$$f(x) = -\frac{3}{x^3} + 2$$

$$f(x) = -|2 \ln|x| + e|$$

**Esercizio 5** (6 punti). Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{3x}{x+5} + 2 \frac{x^2+1}{x^\pi} + \frac{e^{-x}}{\sqrt{e^{-x}+1}-1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - e^{2x}}{\sin 3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 3x + 1}{\sin x - \sin 2}$$