

Corso di Laurea in Ingegneria Civile
Analisi Matematica I
Esercizi proposti il 6/10/03, relativi alla settimana 6-10/10

1. Svolgere gli esercizi sui limiti del testo
2. Svolgere tutti gli esercizi del paragrafo 1.4 del testo (relativi alle funzioni continue)
3. Riconsiderare gli esercizi 7 e 8 proposti nella settimana 23-26/9
4. Determinare il segno delle seguenti funzioni trovandone il dominio, gli zeri e usando il teorema dei valori intermedi

$$(x^3 - 9x)(x^2 + 2x + 1), \quad x \cos(x), \quad \frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 3x - 4}$$

5. Determinare per quali valori di $a \in \mathbb{R}$ le seguenti funzioni risultano continue su tutto \mathbb{R}

$$\begin{cases} 3x + 5 & x \leq 3 \\ x + a & x > 3 \end{cases}, \quad \begin{cases} x/a + 5 & x \leq 3 \\ x + a & x > 3 \end{cases}, \quad \begin{cases} \cos(ax) & x \leq 0 \\ \sin(x + a) & x > 0 \end{cases},$$

6. Siano date le funzioni definite da

$$f_1(x) = \sqrt{x+3} - 5, \quad f_2(x) = \frac{x}{1-x}, \quad f_3(x) = \sqrt{1-x^2}$$

$$f_4(x) = |x^3 - 1| + 3, \quad f_5(x) = |x^2 - 3x - 4|, \quad f_6(x) = 2^{-|x+1|}$$

- a. Usando i grafici delle funzioni elementari, i concetti di traslazione, simmetria e la definizione di valore assoluto, disegnarne i grafici
- b. Usando i grafici disegnati determinare, al variare di $a \in \mathbb{R}$ il numero (e possibilmente il segno) delle soluzioni delle equazioni

$$f_i(x) = a \quad \text{per} \quad i = 1 \dots 6$$

- c. Usando i grafici disegnati determinare, se esistono, i massimi e i minimi delle precedenti funzioni
- d. Usando i grafici disegnati determinare, se esistono, i massimi e i minimi delle precedenti funzioni sugli intervalli $[-2, 2]$, $(-2, 2)$, $[0, 3]$, $[0, 3)$