

Analisi matematica I – Ingegneria edile-architettura  
Prova scritta intermedia – 11 aprile 2008

**Esercizio 1.** Studiare il grafico della funzione

$$f(x) := \sqrt{\frac{x^3}{x-5}} + |x| - x$$

precisando: dominio, insieme di continuità, insieme di derivabilità, crescita e decrescenza, limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti. (Non è richiesto lo studio della derivata seconda).

**Esercizio 2.** Sia  $g(x) = \ln(1 + x^2) + \sin(x - x^3)$ .

- a) Determinare un polinomio che approssimi  $g$  a meno di  $10^{-2}$  in  $[-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}]$ .  
b) Valutare l'ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0^+$  di  $g(x) - x - x^2 + x^3$ .

**Esercizio 3.** Data l'equazione (nell'incognita  $x \in \mathbb{R}$ )

$$\ln|x| = \frac{k-x}{x}$$

determinare il numero ed il segno delle eventuali soluzioni al variare di  $k \in \mathbb{R}$ .