

**Esercitazione scritta di Analisi Matematica I - C.d.L. Civile**  
**Anno accademico 2003-2004**  
**25/11/03**

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte.

**ES.1** Sia  $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sqrt{4 - \sqrt{x^2 - 9}}$

- a. Determinare il dominio e gli eventuali asintoti orizzontali e verticali.
- b. La funzione è pari, dispari, periodica?
- c. Determinare i punti in cui la funzione è continua.
- d. Spiegare perché a questo punto dello studio di  $f$  posso affermare che ammette massimo e minimo.
- e. Determinare i punti in cui  $f$  è derivabile e gli eventuali punti singolari.
- f. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico nei punti di ascissa  $x = -5, 3, 4$ .
- g. Determinare gli eventuali punti critici e gli intervalli di crescita e decrescenza.
- h. Determinare il massimo, il minimo e i punti di massimo e di minimo della funzione.
- i. Determinare la derivata seconda e giustificare l'esistenza di un punto di flesso con ascissa positiva e tangente obliqua, valutando i limiti agli estremi.
- j. Disegnare il grafico di  $f$

**ES.2** Sia  $g : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definita da  $x \mapsto \left| \sqrt{4 - \sqrt{x^2 - 9}} - \sqrt{2} \right|$

- A. Usando il grafico di  $f$  disegnare il grafico di  $g$
- B. Determinare l'immagine di  $g$
- C. Determinare i punti angolosi di  $g$  e le tangenti destre e sinistre in tali punti
- D. Spiegare, da un punto di vista teorico, come possono essere trovati i massimi e minimi di  $g$  su  $[-9/5, -3]$  e calcolarli
- E. Determinare al variare di  $k \in \mathbb{R}$  il numero e il segno delle soluzioni dell'equazione

$$g(x) = k$$