

**Istituzioni di Matematica**  
**29 Gennaio 2008**

**Esercizio 1.** Trovare minimi e massimi della funzione  $f(x) = \arcsen(\sqrt{x^2 - x})$

**Esercizio 2.** Data la funzione  $f(x) = \frac{x+e}{\log(x+e)}$

- a) Determinare il dominio di esistenza di  $f$
- b) Su quali intervalli la funzione e' crescente e su quali decrescente?
- c) Trovare le coordinate di massimi e minimi e flessi.
- d) Su quali intervalli e' concava?
- e) Disegnare il grafico di  $f$ .
- f) Trovare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x=1$ .

**Esercizio 3.** Calcolare il valore medio della funzione  $f(x) = \operatorname{arctg}(\sqrt[3]{x})$  sull'intervallo  $[0,8]$ .

**Esercizio 4.** Determinare l'equazione della retta  $r$  passante per il punto  $P=(0,0,3)$ , che incontra la retta  $s: \begin{cases} x - y = 0 \\ z - 1 = 0 \end{cases}$  ed e' parallela al piano  $\pi: x + y + z = 0$ .

**Esercizio 5.** Risolvere a scelta uno dei seguenti esercizi:

a) Risolvere in campo complesso l'equazione

$$(z^2 - 2(\bar{z} + 1) - i(\Re z + 1))|z^4 + i| = 0$$

b) Trovare il rettangolo di area massima, (con un lato sull'asse delle ascisse) che puo' essere inscritto in un semicerchio di raggio  $r$ .