

Istituzioni di Matematica
STC- Materiali- Applicativo
15 Novembre 2002

Esercizio 1. Date le funzioni $f(x) = \arcsen x$, $g(x) = \log x$ e $h(x) = \sqrt{x}$ scrivere le funzioni composte $F_1 = h \circ f \circ g$ e $F_2 = g \circ h \circ f$ determinandone il campo di esistenza e l'immagine. F_1 e F_2 sono invertibili? Perché?

Esercizio 2. Data la funzione $f(t) = 8 - 7 \cos(\pi + 2t)$, determinarne l'ampiezza e il periodo e disegnarne il grafico.

Esercizio 3. Data la retta $r = \begin{cases} x = s + 1 \\ y = 2s \\ z = 3s - 2 \end{cases}$ e il punto $P = (1, -1, 1)$,

determinare il piano passante per P e perpendicolare ad r . Determinare inoltre la retta passante per P e perpendicolare ed incidente ad r .

Esercizio 4. Dato il sistema

$$\begin{cases} 3x + 4y + az = 1 \\ 2x - ay + 2z + 5 = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori di $a \in \mathbb{R}$ il sistema ha infinite soluzioni e in tal caso calcolarle.

Esercizio 5. Risolvere in campo complesso l'equazione:

$$(z^2 - |\bar{z}^2 - i|)(5z^6 + 10) = 0.$$

Esercizio 6. Sia $p(x) = x^3 + ax + 3$, $a \in \mathbb{R}$. Determinare $a \in \mathbb{R}$ in modo che:

- i) p sia riducibile su \mathbb{Z} ;
- ii) p sia riducibile su \mathbb{R} .