

Istituzioni di Matematica I
18 Febbraio 2011

Esercizio 1. Calcolare il valor medio della funzione $f = \cos(\log(x^2))$ sull'intervallo $[1, \sqrt{e}]$.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = 5 - \cos(3x)$

- a. Determinarne ampiezza e periodo
- b. Disegnare il grafico di f .
- c. Se $g(x) = 5 - \cos(3x + 3)$ che relazione c'è fra i grafici di f e g ?
- d. Disegnare il grafico di g .

Esercizio 3.

i) Provare che esistono due valori di $a \in \mathbb{R}$ tali che i piani $\pi_1: 3x + 2z = 0$, $\pi_2: 4x - 6y - az = 0$, $\pi_3: x + 2ay + z = 0$ si intersecano in una retta e determinare le equazioni di tali rette.

ii) La retta di equazione $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 6t \\ z = 1 - t \end{cases}$ è perpendicolare a una delle due rette

ottenute in i)?

Esercizio 4. Risolvere a scelta uno dei seguenti esercizi:

i) Esprimere in forma trigonometrica le radici dell'equazione:

$$z^2 - 2z + 1 - i = 0$$

ii) Calcolare autovalori e autovettori della matrice: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Esercizio 5. Risolvere il problema di Cauchy: $\begin{cases} 4\sqrt{x^3} yy' + y^2 - 1 = 0 \\ y(1) = -2 \end{cases}$