

---

---

# Test di Calcolo Numerico

Ingegneria Informatica    21/07/2010

---

---



COGNOME .....    NOME .....

MATRICOLA... 

--	--	--	--	--	--

## RISPOSTE

1)

2)

3)

4)

5)

**N.B.** Le risposte devono essere giustificate ed i dati dello studente devono essere scritti a penna con la massima chiarezza.

---

---

# Test di Calcolo Numerico

Ingegneria Informatica 21/07/2010

---

---



- 1) Dato l'insieme di numeri di macchina  $\mathcal{F}(10, 2, -2, 2)$ , i numeri  $x_1 = 1.5$ ,  $x_2 = 2.3$ , e  $x_3 = 0.005$  calcolare le rappresentazioni in  $\mathcal{F}$  dei valori

$$x_1, \quad x_2, \quad x_3, \quad x_1 \cdot x_3, \quad x_2 + x_3.$$

- 2) La matrice

$$A = \frac{1}{20} \begin{pmatrix} 5i & 2 & -7 \\ 3 & 1 + 2i & -1 \\ 6 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

risulta convergente?

- 3) L'equazione caratteristica di una matrice quadrata di ordine  $n = 3$  è

$$\lambda^3 + 3\lambda^2 + 16\lambda + 48 = 0.$$

Calcolare il raggio spettrale della matrice.

- 4) Due matrici  $A$  e  $B$  hanno norma infinito  $\|A\|_\infty = 3$  e  $\|B\|_\infty = 5$ . Delle seguenti affermazioni dire quali si possono verificare e quali no.

$$a) \|A \cdot B\|_\infty = 20, \quad b) \|A + B\|_\infty = 7, \quad c) \|A - B\|_\infty = 2, \quad d) \|B \cdot A\|_\infty = 12.$$

- 5) Una formula di quadratura ad  $n + 1$  nodi ha l'errore esprimibile nella forma  $E_n(f) = K f^{(IV)}(\theta)$ .

a) Determinare il grado di precisione  $m$  della formula.

b) Supponendo che risulti  $E_n(x^{m+1}) = -\frac{1}{7}$ , calcolare la costante  $K$ .

# SOLUZIONE

1) Indicando con  $z^*$  la rappresentazione del numero  $z$ , risulta

$$x_1^* = 0.15 \times 10^1, \quad x_2^* = 0.23 \times 10^1, \quad x_3^* = 0.5 \times 10^{-2},$$

$$(x_1 \cdot x_3)^* = 0.75 \times 10^{-2}, \quad (x_2 + x_3)^* = 0.23 \times 10^1.$$

2) Si ha  $\|A\|_\infty = \frac{7}{10}$  per cui la matrice risulta convergente.

3) La matrice in questione ha autovalori

$$\lambda_1 = -3, \quad \lambda_2 = -\lambda_3 = 4i$$

per cui  $\rho(A) = 4$ .

4) Si ha

a) Non possibile

b) Possibile

c) Possibile

d) Possibile

5) Risulta  $m = 3$  da cui  $K = -\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{4!} = -\frac{1}{168}$ .