

Domanda **23**

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Una matrice di rango  $r$  ha esattamente:

- a.  $r$  valori singolari  $= 0$ .
- b.  $r$  valori singolari  $\geq 0$ .
- c.  $r$  valori singolari  $< 0$ .



La risposta corretta è:  $r$  valori singolari  $\geq 0$ .

[Fine revisione](#)



Domanda **21**

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Il metodo di Jacobi per risolvere il sistema lineare  $Ax = b$ , con  $A n \times n$ :

- a. è convergente se il raggio spettrale  $\rho(J) < 1$  dove  $J$  è la matrice di iterazione.
- b. è convergente per ogni matrice  $A$ .
- c. è convergente per ogni matrice  $A$  solo se  $x_0$  è il vettore nullo.



La risposta corretta è: è convergente se il raggio spettrale  $\rho(J) < 1$  dove  $J$  è la matrice di iterazione.

Domanda **22**

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

I valori singolari sono tutti:

- a. Non negativi ( $\geq 0$ ).
- b. Strettamente positivi ( $> 0$ ).
- c. Positivi o negativi, mai nulli ( $\neq 0$ ).



La risposta corretta è: Non negativi ( $\geq 0$ ).

Domanda 19

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Sia  $A$   $n \times n$  non singolare, con  $PA = LR$  la fattorizzazione di Gauss con pivoting, allora la soluzione del sistema  $Ax = b$  si ottiene risolvendo:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. 
$$\begin{cases} Lx = P^{-1}b \\ Rb = y \end{cases}$$
- c. 
$$\begin{cases} Ly = b \\ Rx = y \end{cases}$$



La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 20

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

La fattorizzazione di Gauss  $A = LR$ :

- a. Può non esistere anche se  $A$   $m \times n$  non singolare.
- b. Esiste solo se  $A$   $m \times n$  è non singolare
- c. Nessuna delle precedenti.



## Domanda 17

Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Il problema lineare ai minimi quadrati  $\min \|Ax - b\|_2^2$ , con  $A$  matrice  $m \times n$  e  $(m > n)$ , si puo' risolvere utilizzando le equazioni normali quando:

- a.  $rg(A) = 0$ .
- b.  $rg(A) = m$ .
- c.  $rg(A) = n$ .



La risposta corretta è:  $rg(A) = n$ .

## Domanda 18

Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Siano  $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3 \geq \dots \geq \sigma_n$  i valori singolari di  $A$  allora :

- a.  $\|A\|_2 = \sigma_1$
- b.  $\|A\|_F = \sigma_1$
- c.  $\|A\|_2 = \sigma_n$



La risposta corretta è:  $\|A\|_2 = \sigma_1$

Domanda 15

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Nel metodo del Gradiente la direzione di discesa di  $f$  in  $x_k$  è:

- a.  $\nabla f(x_k)$
- b.  $\nabla f(-x_k)$
- c.  $-\nabla f(x_k)$



La risposta corretta è:  $-\nabla f(x_k)$

Domanda 16

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Sia  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita come  $f(x_1, x_2) = x_1 e^{x_2}$ , scelta come iterata iniziale del metodo del gradiente  $x^{(0)} = (0, 0)^T$  e  $\alpha = 1$ , allora:

- a.  $x^{(1)} = (-1, 0)^T$ .
- b.  $x^{(1)} = (1, 0)^T$ .
- c.  $x^{(1)} = (0, 0)^T$ .



La risposta corretta è:  $x^{(1)} = (-1, 0)^T$ .

## Domanda 13

Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Nel sistema Floating Point  $\mathcal{F}(10, 2, -2, 2)$ , se  $x = \pi$ ,  $w = e$ , e  $z = fl(x) - fl(w)$ , allora:

- a.  $fl(z) = 0.44 \times 10^0$ .
- b.  $fl(z) = 0.40 \times 10^0$ .
- c.  $fl(z) = 0.43 \times 10^0$ .



La risposta corretta è:  $fl(z) = 0.40 \times 10^0$ .

## Domanda 14

Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Nel sistema Floating Point  $\mathcal{F}(10, 2, -2, 2)$ , se  $x = \pi$ ,  $w = e$ , e  $z = fl(x) + fl(w)$ , allora:

- a.  $fl(z) = 0.58 \times 10^1$ .
- b.  $fl(z) = 0.585 \times 10^1$ .
- c.  $fl(z) = 0.59 \times 10^1$ .



La risposta corretta è:  $fl(z) = 0.58 \times 10^1$ .

Domanda 11

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Se  $A$  è una matrice quadrata  $n \times n$ , allora:

- a.  $\|A\|_2 = \sqrt{\max_{\lambda \in A} \lambda}$
- b.  $\|A\|_2 = \sqrt{\max_{\lambda \in A^T A} \lambda}$
- c. Nessuna delle precedenti.



La risposta corretta è:  $\|A\|_2 = \sqrt{\max_{\lambda \in A^T A} \lambda}$

Domanda 12

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Se  $A$  è una matrice  $n \times n$  allora:

- a.  $\|A\|_F = \rho(A^T A)$ .
- b.  $\|A\|_F = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j}^2}$ .
- c. Nessuna delle precedenti.



La risposta corretta è:  $\|A\|_F = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j}^2}$ .

Domanda **10**

Risposta errata

Punteggio  
ottenuto 0,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Data la matrice  $U$ :

$$U = \begin{bmatrix} 3 & -1/3 & 0 \\ 2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b.  $U$  è ortogonale.
- c.  $U$  è definita positiva.



La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **11**

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su

Se  $A$  è una matrice quadrata  $n \times n$ , allora:

- a.  $\|A\|_2 = \sqrt{\max_{\lambda \in A} \lambda}$

**Domanda 9**Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Se  $A$  è una matrice  $m \times n$ , con  $m > n$ , di  $\text{rango}(A) < n$ , allora  $A^T A$  è:

- a. Semidefinita positiva.
- b. Definita negativa.
- c. Definita positiva.



La risposta corretta è: Semidefinita positiva.

**Domanda 10**

Risposta errata

Punteggio  
ottenuto 0,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Data la matrice  $U$ :

$$U = \begin{bmatrix} 3 & -1/3 & 0 \\ 2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Allora:

Domanda 7

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Sia  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  derivabile, se  $\nabla f(x^*) = 0$  allora  $x^*$ :

- a. è un punto di minimo globale.
- b. è un punto di minimo locale.
- c. è un punto stazionario.



La risposta corretta è: è un punto stazionario.

Domanda 8

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Sia  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  derivabile:

- a.  $\nabla f(x^*) = 0$  è condizione necessaria e sufficiente affinché  $x^*$  sia un punto di massimo.
- b.  $\nabla f(x^*) = 0$  è condizione necessaria e sufficiente affinché  $x^*$  sia un punto stazionario.
- c.  $\nabla f(x^*) = 0$  è condizione necessaria e sufficiente affinché  $x^*$  sia un punto di minimo.



La risposta corretta è:  $\nabla f(x^*) = 0$  è condizione necessaria e sufficiente affinché  $x^*$  sia un punto stazionario.

## Domanda 5

Risposta errata

Punteggio  
ottenuto 0,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Sia  $\Pi(x)$  il polinomio che interpola i punti  $(x_i, f(x_i))$ , con  $i = 0, \dots, n$ . Vale:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. Se  $n \rightarrow \infty$  dell'errore  $\Pi(x) - f(x) \rightarrow \infty$ .
- c. Se  $n \rightarrow \infty$  dell'errore  $\Pi(x) - f(x) \rightarrow 0$ .



La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

## Domanda 6

Risposta  
correttaPunteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00Contrassegna  
domanda

Dati  $n + 1$  punti  $\{x_i, y_i\}$ ,  $i = 0, \dots, n$ , il polinomio di interpolazione nella forma di Lagrange ha coefficienti:

- a. Uguali ai quadrati  $y_i$ .
- b. Uguali ai quadrati  $x_i$ .
- c. Nessuna delle precedenti.



La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 3

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

L'errore algoritmico è dovuto:

- a. Alla realizzazione di un procedimento infinito come procedimento finito.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.



La risposta corretta è: Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.

Domanda 4

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00

Contrassegna  
domanda

Se il vettore  $v = (10^6, 1)^T$  è approssimato dal vettore  $\tilde{v} = (999996, 1)^T$ , allora in  $\|\cdot\|_\infty$  l'errore relativo tra  $v$  e  $\tilde{v}$  è:

- a.  $4 \cdot 10^{-6}$ .
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. 4.



La risposta corretta è:  $4 \cdot 10^{-6}$ .

Domanda 1

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Se  $A$  è una matrice quadrata  $n \times n$ , allora il numero di condizionamento è definito:

- a. Sono entrambe esatte.
- b.  $K(A) = \|A^T\| \|A\|$ .
- c.  $K(A) = \|A^{-1}\| \|A\|$ .



La risposta corretta è:  $K(A) = \|A^{-1}\| \|A\|$ .

Domanda 2

Risposta  
corretta

Punteggio  
ottenuto 1,00 su  
1,00



Contrassegna  
domanda

Se  $A$  è una matrice quadrata  $n \times n$  mal condizionata, allora:

- a.  $K(A)$  è molto grande.
- b.  $\|A\|_2$  è molto grande.
- c.  $\|A^{-1}\|$  è molto grande.



La risposta corretta è:  $K(A)$  è molto grande.

Il valore di arrotondamento a cinque cifre del numero irrazionale  $x = 1.32766486$  e'  $fl(x) = 0.13277$ .

**Scegli un'alternativa:**

- a. Vero
- b. Falso



Il valore di arrotondamento a cinque cifre del numero irrazionale  $x = 1.32766486$  e'  $fl(x) = 0.13277$ .

1 2 3 4 5

Scegli un'alternativa:

a. Vero

b. Falso

V(PAG 5)

