

[DASHBOARD](#) / [I MIEI CORSI](#) / [CALCOLO NUMERICO](#) / [SEZIONI](#) / [ESAME 30 GENNAIO](#) / [QUIZ STUDENTI 22-23 TURNO 2](#)

**Iniziato** lunedì, 30 gennaio 2023, 09:40

**Stato** Completato

**Terminato** lunedì, 30 gennaio 2023, 10:12

**Tempo impiegato** 32 min. 43 secondi

**Punteggio** 20,00/23,00

**Valutazione** **8,70** su un massimo di 10,00 (**87%**)

Domanda **1**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Se  $A$  è una matrice  $n \times n$ , quale delle seguenti affermazioni è errata ?

- a. Nessuna delle precedenti.
- b.  $K(A) = \|A\| \|A^{-1}\|$ .
- c.  $K(A) \geq 1$ .

✘

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.



Domanda **2**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a.  $K_2(A) = -3$ .
- b.  $K_2(A) = -6$ .
- c.  $K_2(A) = 3$ .

La risposta corretta è:  $K_2(A) = 3$ .Domanda **3**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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. 4.
- c. Nessuna delle precedenti.

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

Domanda **4**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

L'errore inerente è dovuto:

- a. Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.
- b. Alle imperfezioni dello strumento di misura dei dati del problema.
- c. All'uso dei [numeri finiti](#) per rappresentare i dati.



Le risposte corrette sono: All'uso dei [numeri finiti](#) per rappresentare i dati., Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.

Domanda **5**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Le funzioni di Lagrange  $\psi_k(x)$  per costruire il polinomio di interpolazione di  $n + 1$  punti sono:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. Polinomi di grado  $n$ .
- c. Polinomi di grado  $n + 1$ .



La risposta corretta è: Polinomi di grado  $n$ .



Domanda **6**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Le funzioni di Lagrange  $\psi_k(x)$  per costruire il polinomio di interpolazione di  $n + 1$  punti sono:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. Polinomi di grado  $\geq n$ .
- c. Polinomi lineari a tratti.



La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **7**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  funzione convessa . Vale:

- a.  $f$  ha un solo punto di minimo globale.
- b. Ogni punto di minimo locale è globale.
- c. Nessuna delle precedenti



La risposta corretta è: Ogni punto di minimo locale è globale.

Domanda **8**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  differenziabile. Vale:

- a. Se  $\nabla f(x^*) = 0$  allora  $x^*$  è un punto di massimo o minimo locale.
- b. Se  $\nabla f(x^*) = 0$  allora  $x^*$  è un punto stazionario.
- c. Se  $\nabla f(x^*) = 0$  allora  $x^*$  è un punto di minimo locale.



La risposta corretta è: Se  $\nabla f(x^*) = 0$  allora  $x^*$  è un punto stazionario.



Domanda **9**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a.  $A$  è simmetrica ma non definita positiva.
- b.  $A$  è simmetrica e definita positiva.
- c.  $A$  è non simmetrica e definita positiva.

La risposta corretta è:  $A$  è simmetrica e definita positiva.Domanda **10**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Una matrice  $U$   $n \times n$  è ortogonale se:

- a. Le sue colonne sono vettori ortonormali.
- b. Le sue righe sono vettori ortonormali.
- c. Le sue colonne sono vettori ortogonali.



La risposta corretta è: Le sue colonne sono vettori ortonormali.



Domanda **11**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -4 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$$

La norma di Frobenius di  $A$ :

- a.  $\|A\|_F = 7$ .
- b.  $\|A\|_F = 8$ .
- c. Nessuna delle precedenti.

La risposta corretta è:  $\|A\|_F = 7$ .

Domanda **12**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a. La norma-2 di  $A$  è  $\|A\|_2 = 1$ .
- b. La norma-2 di  $A$  è  $\|A\|_2 = 3$ .
- c. La norma-2 di  $A$  è  $\|A\|_2 = 0$ .



La risposta corretta è: La norma-2 di  $A$  è  $\|A\|_2 = 3$ .

Domanda **13**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Siano  $x = 3.89167$  e  $y = 0.45678$ .

Quanto vale  $z = x - y$  in  $\mathcal{F}(10, 4, -5, 5)$  ?

- a. 3.4343.
- b.  $0.3434 \times 10^0$ .
- c. 3.434.



La risposta corretta è: 3.434.



Domanda **14**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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

- a.  $fl(z) = 0.837 \times 10^1$ .
- b.  $fl(z) = 0.84 \times 10^1$ .
- c.  $fl(z) = 0.0837 \times 10^2$ .



La risposta corretta è:  $fl(z) = 0.84 \times 10^1$ .

Domanda **15**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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  $x^{(0)} = (1, 1)^T$  e  $\alpha = \frac{1}{2}$ , allora:

- a.  $x^{(1)} = (1 + \frac{\epsilon}{2}, 1 + \frac{\epsilon}{2})^T$ .
- b.  $x^{(1)} = (1 - \frac{\epsilon}{2}, 1 - \frac{\epsilon}{2})^T$ .
- c.  $x^{(1)} = (\frac{1}{2} - \frac{\epsilon}{2}, \frac{1}{2} - \frac{\epsilon}{2})^T$ .



La risposta corretta è:  $x^{(1)} = (1 - \frac{\epsilon}{2}, 1 - \frac{\epsilon}{2})^T$ .





Domanda **16**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione strettamente convessa, allora un metodo di discesa convergente:

- a. Converge al minimo globale.
- b. Converge al minimo locale.
- c. Sono entrambe esatte.



La risposta corretta è: Sono entrambe esatte.

Domanda **17**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Un problema lineare ai minimi quadrati  $\min \|Ax - b\|_2^2$ , con  $A$  matrice  $m \times n$  con  $m > n$ , ha almeno una soluzione se:

- a. Entrambe le precedenti.
- b.  $rg(A) = n$ .
- c.  $rg(A) \leq n$ .



La risposta corretta è: Entrambe le precedenti.



Domanda **18**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia  $A$  matrice  $m \times n$  con ( $m > n$ ) e  $rg(A) = k = n$ , allora la soluzione del problema lineare ai minimi quadrati  $\min \|Ax - b\|_2^2$ :

- a. è soluzione del sistema  $AA^T x = A^T b$ .
- b. è soluzione del sistema  $A^T Ax = A^T b$ .
- c. è soluzione del sistema  $A^T Ax = Ab$ .



La risposta corretta è: è soluzione del sistema  $A^T Ax = A^T b$ .

Domanda **19**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Ogni matrice  $A$   $n \times n$  non singolare è fattorizzabile come  $PA = LR$ ,

- a. con  $P$  matrice di permutazione,  $L$  matrice con tutti 0 sulla diagonale e  $R$  triangolare inferiore non singolare.
- b. entrambe sono corrette.
- c. con  $P$  matrice di permutazione,  $L$  matrice triangolare inferiore con tutti 1 sulla diagonale e  $R$  triangolare superiore non singolare. ✓

La risposta corretta è: con  $P$  matrice di permutazione,  $L$  matrice triangolare inferiore con tutti 1 sulla diagonale e  $R$  triangolare superiore non singolare.



Domanda **20**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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



La risposta corretta è:  $\begin{cases} Ly = P^{-1}b \\ Rx = y \end{cases}$

Domanda **21**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

- a. Il metodo di Jacobi è convergente per ogni termine noto b.
- b. Il metodo di Jacobi è convergente solo per alcuni termini noti b.
- c. Il metodo di Jacobi non converge per ogni termine noto b.



La risposta corretta è: Il metodo di Jacobi non converge per ogni termine noto b.



Domanda **22**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

I valori singolari di una matrice  $A$  sono uguali: .

- a. Agli autovalori di  $A^T A$ .
- b. Agli autovalori di  $A^{-1} A$  al quadrato.
- c. Agli autovalori di  $A^T A$  al quadrato.



La risposta corretta è: Agli autovalori di  $A^T A$  al quadrato.

Domanda **23**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia  $A$  matrice  $m \times n$  con ( $m > n$ ) e  $rg(A) = k < n$ , Sia  $A = U\Sigma V^T$  la decomposizione SVD di  $A$  con:

$$U = (u_1, u_2, \dots, u_m) \quad V = (v_1, v_2, \dots, v_n) \quad \Sigma = (\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_m)$$

Allora una soluzione del problema ai minimi quadrati  $\min \|Ax - b\|_2^2$ :

- a. è il vettore  $x^* = \sum_{i=1}^n \frac{v_i^T b}{\sigma_i} v_i$ .
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. è il vettore  $x^* = \sum_{i=1}^k \frac{u_i^T b}{\sigma_i} v_i$ .



La risposta corretta è: è il vettore  $x^* = \sum_{i=1}^k \frac{u_i^T b}{\sigma_i} v_i$ .

[◀ quiz studenti 22-23 tempo 30](#)

Vai a...

[python studenti 21-22 ▶](#)

