

[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. 0.3434×10^0 .
- 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 ▶](#)

