Domanda 1

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

Se

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

Allora:

- a. $K_2(A) = \frac{4}{3}$.
- b. $K_2(A) = 4$.
- c. $K_2(A) = 2$.

La risposta corretta è: $K_2(A) = 2$.

Domanda 2

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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

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

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

Domanda 3

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia $Ax = b$ un sistema lineare. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

($\Delta x =$ errore su x, $\Delta b =$ errore su b)

- a. $\frac{||\Delta x||}{||x||} \geq ||A||||A^{-1}||\frac{||\Delta b||}{||b||}$
- b. $\frac{||x||}{||\Delta x||} \geq ||A||||A^{-1}||\frac{||b||}{||\Delta b||}$
- c. Nessuna delle precedenti.

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **4**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $Ax = b$ un sistema lineare. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

($\Delta x =$ errore su x, $\Delta b =$ errore su b)

- a. $\frac{||\Delta x||}{||x||} \leq ||A||||A^{-1}||\frac{||\Delta b||}{||b||}$ ✔
- b. $\frac{||x||}{||\Delta x||} \leq ||A||||A^{-1}||\frac{||b||}{||\Delta b||}$
- c. $\frac{||\Delta b||}{||b||} \leq ||A||||A^{-1}||\frac{||\Delta x||}{||x||}$

La risposta corretta è: $\frac{||\Delta x||}{||x||} \leq ||A||||A^{-1}||\frac{||\Delta b||}{||b||}$

Domanda **5**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Dati $n + 1$ punti $\{x_i, y_i\}, i = 0, \ldots, n$:

- a. Esistono due polinomi di interpolazione di grado $\leq n$.
- b. Esiste un solo polinomio di interpolazione di grado $\leq n$. ✔
- c. Esistono infiniti polinomi di interpolazione di grado $\geq n$.

La risposta corretta è: Esiste un solo polinomio di interpolazione di grado $\leq n$.

Domanda **6**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

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

- a. Se $n \to \infty$ dell'errore $\Pi(x) - f(x) \to 0$.
- b. Se $n \to \infty$ non posso dire niente dell'errore di interpolazione $\Pi(x) - f(x)$.
- c. Se $n \to \infty$ dell'errore di interpolazione $\Pi(x) - f(x) \to \infty$. ✖

La risposta corretta è: Se $n \to \infty$ non posso dire niente dell'errore di interpolazione $\Pi(x) - f(x)$.

Domanda **7**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}$ funzione differenziabile strettamente convessa . Vale:

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

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

Domanda **8**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

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

- a. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo locale. ✖
- b. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo globale.
- c. Nessuna delle precedenti.

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

Domanda **9**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se

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

Allora:

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

La risposta corretta è: A è non simmetrica e definita positiva.

Domanda **10**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

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

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

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

Domanda **11**

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

Data la matrice:

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

La norma 1 di A:

- a. $||A||_1 = 6$.
- b. $||A||_1 = 8$.
- c. $||A||_1 = 7$.

La risposta corretta è: $||A||_1 = 8$.

Domanda **12**

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

Se

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

allora:

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

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

Domanda **13**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Usando la notazione scientifica normalizzata con base $\beta = 10$, se $x = 0.006$, allora:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. La mantissa di x è 0.6 e la parte esponenziale è 10^{-2}. ✔
- c. La mantissa di x è 6 e la parte esponenziale è 10^{-3}.

La risposta corretta è: La mantissa di x è 0.6 e la parte esponenziale è 10^{-2}.

Domanda **14**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Siano $x = 3.89167$ e $y = 0.4567$.

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

- a. 0.43473×10^0.
- b. 0.43473×10^1. ✔
- c. 4.3483×10.

La risposta corretta è: 0.43473×10^1.

Domanda **15**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ 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 **16**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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

- a. $x^{(1)} = (-1, 0)^T$.
- b. $x^{(1)} = (0, 0)^T$.
- c. $x^{(1)} = (-1, 2)^T$.

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

Domanda **17**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

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

- a. Non ammette soluzioni.
- b. Ha infinite soluzioni.
- c. Ha una e una sola soluzione.

La risposta corretta è: Ha infinite soluzioni.

Domanda **18**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Un problema lineare ai minimi quadrati $min||Ax - b||_2^2$, con A matrice $m \times n \quad (m > n)$:

- a. Ha almeno una soluzione.
- b. Ha infinite solizioni.
- c. Non sempre ha una soluzione.

La risposta corretta è: Ha almeno una soluzione.

Domanda **19**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Ogni matrice A non singolare di dimensioni $n \times n$ è fattorizabile come $PA = LR$,

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

La risposta corretta è: entrambe sono errate.

Domanda **20**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Usando la fattorizzazione di Cholesky $(A = LL^T)$ il sistema $Ax = b$ si puo' risolvere risolvendo:

- a. i due sistemi $\begin{cases} L^T y = b \\ Ly = x \end{cases}$
- b. i due sistemi $\begin{cases} Ly = b \\ L^T x = y \end{cases}$ ✔
- c. il sistema $L^T x = b$

La risposta corretta è: i due sistemi $\begin{cases} Ly = b \\ L^T x = y \end{cases}$

Domanda **21**

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

Sia

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

- a. Il metodo di Jacobi è convergente quello di Gauss-Seidel no.
- b. Il metodo di Gauss-Seidel e il metodo di Jacobi non convergono.
- c. Il metodo di Gauss-Seidel e il metodo di Jacobi convergono.

La risposta corretta è: Il metodo di Gauss-Seidel e il metodo di Jacobi non convergono.

Domanda **22**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Una matrice di rango r ha esattamente:

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

La risposta corretta è: r valori singolari ≥ 0.

Domanda **23**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se Σ è la matrice della decomposizione SVD di A,

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

allora:

- a. $K_2(A) = \frac{1}{2}$.
- b. $K_2(A) = 1$.
- c. $K_2(A) = 4$.

La risposta corretta è: $K_2(A) = 1$.

◄ LAB5

Vai a...

quiz studenti 22-23 tempo 30 ►