

Iniziato martedì, 9 gennaio 2024, 09:19

Stato Completato

Terminato martedì, 9 gennaio 2024, 09:44

**Tempo
impiegato** 24 min., 44 secondi

Punteggio 16,00/20,00

Valutazione 8,00 su un massimo di 10,00 (80%)

Domanda 1Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Sia $Ax = b$ un sistema lineare. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:(Δx = errore su x , Δb = errore su b)

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

La risposta corretta è: $\frac{\|\Delta x\|}{\|x\|} \leq \|A\| \|A^{-1}\| \frac{\|\Delta b\|}{\|b\|}$ **Domanda 2**Risposta non
dataPunteggio
max.: 1,00Siano $x = 3.89167$ e $y = 0.45678$.Quanto vale $z = x - y$ in $\mathcal{F}(10, 4, -5, 5)$?

- a. 0.3434×10^0 .
- b. 3.434.
- c. 3.4343.

La risposta corretta è: 3.434.

Domanda 3Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Se A è una matrice $n \times n$ definita positiva, allora:

- a. Gli autovalori di A sono tutti non negativi.
- b. A è simmetrica.
- c. Gli autovalori di A sono tutti positivi. ✓

La risposta corretta è: Gli autovalori di A sono tutti positivi.**Domanda 4**Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Se A è una matrice $n \times n$ allora:

- a. $\|A\|_1 = \rho(A^T A)$.
- b. Nessuna delle precedenti. ✓
- c. $\|A\|_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j}^2}$.

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 5Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

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

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

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

Domanda 6Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Il problema lineare ai minimi quadrati $\min \|Ax - b\|_2^2$, con A matrice $m \times n$ e $(m > n)$, si può 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 7Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

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

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

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 8Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Il Metodo di Bisezione per risolvere l'equazione $F(x) = 0$ in $[a, b]$ con $F(a)F(b) < 0$:

- a. Converte ad una soluzione dell'equazione in $[a, b]$. ✓
- b. Converte all'unica soluzione dell'equazione in $[a, b]$.
- c. Non converge in $[a, b]$.

La risposta corretta è: Converte ad una soluzione dell'equazione in $[a, b]$.

Domanda 9Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ differenziabile. Vale:

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

La risposta corretta è: Se x^* è un minimo globale per f allora $\nabla f(x^*) = 0$.**Domanda 10**Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se

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

Allora:

- a. U è simmetrica e definita positiva.
- b. U è ortogonale. ✓
- c. U è simmetrica ma non definita positiva.

La risposta corretta è: U è ortogonale.

Domanda 11

Risposta errata

Punteggio
ottenuto 0,00
su 1,00Sia A la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 \\ 0.3 & 0.4 \\ 0.5 & 0.6 \end{bmatrix}$$

Quale è il risultato dell'istruzione Python $B = A[-1, :]$?

Scegli un'alternativa:

- a. $B = \begin{bmatrix} 0.2 \\ 0.4 \\ 0.6 \end{bmatrix}$ ✘
- b. $B = [0.1 \ 0.2]$
- c. Nessuna delle precedenti

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti

Domanda 12

Risposta errata

Punteggio
ottenuto 0,00
su 1,00

Qual è l'output del seguente codice Python?

```
import numpy as np
x = np.linspace(1,10,4)
for i in range(0,4):
    print(x[i])
```

Scegli un'alternativa:

- a. 1 3 5 7 ✘
- b. Nessuna delle precedenti
- c. 0 1 2 3

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti

Domanda 13Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Se A è un numpy array di dimensione m , il risultato di $B=\text{numpy.exp}(A)$

Scegli un'alternativa:

- a. è uno scalare
- b. ha dimensione (m, m)
- c. ha dimensione m ✔

La risposta corretta è: ha dimensione m

Domanda 14

Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

La decomposizione in valori singolari della matrice A esiste se e solo se:

- a. è una matrice quadrata.
- b. Sono entrambe errate. ✓
- c. Ha rango massimo.

La risposta corretta è: Sono entrambe errate.

Domanda 15

Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se $A = U\Sigma V^T$ è la decomposizione SVD di una matrice A $m \times n$, allora:

- a. Gli elementi della diagonale di Σ sono strettamente positivi.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Gli elementi della diagonale di Σ sono non negativi. ✓

La risposta corretta è: Gli elementi della diagonale di Σ sono non negativi.

Domanda 16

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

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

- a. A non ammette la decomposizione di Cholesky.
- b. A ammette la decomposizione di Cholesky solo se è e definita positiva.
- c. A ammette sempre la decomposizione di Cholesky.

La risposta corretta è: A ammette la decomposizione di Cholesky solo se è e definita positiva.

Domanda 17

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia A $n \times n$ non singolare, con $A = LR$ fattorizzazione di [Gauss](#), allora la soluzione del sistema $Ax = b$ si ottiene risolvendo:

- a. $\begin{cases} Lx = y \\ Rx = y \end{cases}$
- b. $\begin{cases} Ly = b \\ Rx = y \end{cases}$ ✓
- c. $\begin{cases} Ly = Pb \\ Rx = y \end{cases}$

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

Domanda 18Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

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

- a. $x^{(1)} = (2, 2)^T$.
- b. $x^{(1)} = (0, 0)^T$. ✓
- c. $x^{(1)} = (3/2, 3/2)^T$.

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

Domanda 19Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Un metodo di discesa garantisce:

- a. $f(x_k) < f(x_{k+1}) \quad \forall k$
- b. $f(x_k) = f(x_{k+1}) \quad \forall k$
- c. Nessuna delle precedenti. ✓

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 20Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Dati $n + 1$ punti $\{x_i, y_i\}, i = 0, \dots, n$, il polinomio di interpolazione $p(x)$:

- a. ha grado $\geq n$.
- b. ha grado $\leq n + 1$.
- c. ha grado $\leq n$. ✓

La risposta corretta è: ha grado $\leq n$.[Sezione precedente](#)[Vai a...](#)[Successivo](#)