

Esame Scritto di Calcolo Numerico (Corso A-L)
(Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione)
Appello di Gennaio 2019

1. Descrivere il metodo di Newton-Raphson soffermandosi anche sulle proprietà di convergenza.
2. Descrivere la strategia di pivoting totale.
3. Due contenitori hanno entrambi 2 palline rosse e 3 nere. Una pallina viene estratta a caso da uno dei due e riposta nell'altro. Quindi viene estratta a caso una pallina da questo contenitore. Calcolare la probabilità che essa sia nera.
4. Scrivere le righe di codice MatLab per assegnare al vettore S le seguenti componenti

$$S(k) = \prod_{i=1, i \neq k}^{30} \frac{x(i)}{x(k) - x(i)}, \quad k = 1, \dots, 30$$

dove x è un assegnato vettore avente 30 componenti.

Esame Scritto di Calcolo Numerico (Corso M-Z)
(Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione)
Appello di Gennaio 2019

1. Descrivere l'interpolazione mediante polinomi di Lagrange.
2. Descrivere i possibili criteri di arresto per i metodi di ricerca di zeri di funzione.
3. In un certo collegio, il 25% degli studenti è stato bocciato in matematica, il 15% stato bocciato in chimica, e il 10% è stato bocciato sia in matematica che in chimica. Viene scelto a caso uno studente.
 - a) Se egli è stato bocciato in chimica, qual è la probabilità che sia stato bocciato in matematica?
 - b) Qual è la probabilità che sia stato bocciato in matematica o in chimica?
4. Assegnato un vettore \mathbf{x} di n elementi scrivere le istruzioni MatLab per calcolare le seguenti quantità:

$$\max \left\{ 1, 2 \left| \frac{x_2}{x_1} \right|, 3 \left| \frac{x_3}{x_1} \right|, 4 \left| \frac{x_4}{x_1} \right|, \dots, n \left| \frac{x_n}{x_1} \right| \right\}$$

Esame Scritto di Calcolo Numerico (Corso A-L)
(Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione)
Appello di Febbraio 2019

1. Descrivere la formula dei trapezi composta. Determinate il numero di intervalli N in modo tale che l'integrale

$$I = \int_0^1 e^{-x^2} dx$$

sia calcolato con un errore inferiore a 10^{-6} .

2. Calcolare l'espressione degli zeri del polinomio di Chebyshev $T_n(x)$.
3. Siano A e B due eventi tali che $P(B) = 1/3$, $P(A|B) = 1/2$, $P(A|\bar{B}) = 1/4$. Calcolare $P(A)$.
4. Assegnato un vettore \mathbf{x} di n elementi scrivere le istruzioni MatLab per calcolare la seguente quantità:

$$\max \left\{ |x(1)|, \sqrt{|x(2)|}, \sqrt[3]{|x(3)|}, \dots, \sqrt[n]{|x(n)|} \right\}.$$

Esame Scritto di Calcolo Numerico (Corso M-Z)
(Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione)
I Appello di Febbraio 2019

1. Descrivere le formule di quadratura di Newton-Cotes.
2. Descrivere la fattorizzazione LU di matrici.
3. Da un'urna contenente 10 palline, di cui 6 bianche e 4 nere, si estraggono 2 palline.
Determinare la probabilità che le 2 palline estratte siano bianche nei seguenti casi:
 - a) l'estrazione è con restituzione (ossia la pallina estratta viene rimessa nell'urna);
 - b) l'estrazione è senza restituzione.
4. Sia A una matrice quadrata. Scrivere le istruzioni MatLab per calcolare la somma degli elementi della sua parte triangolare inferiore.