Calcolo Numerico e Laboratorio di Informatica L
Prova del 24/01/2011

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Svolgere gli esercizi nelle due facciate bianche disponibili e scrivere le soluzioni nei riquadri. Sarà ritirato soltanto questo fascicolo.

1. Si calcoli $I(f) = \int_a^b f(x)\,dx = \int_0^1 e^{-\frac{1}{2}x^2}\,dx$ con la formula di quadratura composita del punto medio $I^c_{pm}(f)$ su M sottointervalli equispaziati, scegliendo il minimo numero M che garantisca la precisione $I(f) = I^c_{pm}(f) \pm 0,005$. Si ricordi che l'errore vale $I(f) - I^c_{pm}(f) = \dfrac{1}{24M^2}(b-a)^3 f''(\xi)$ per un opportuno $\xi \in [a,b]$, purché $f \in C^2([a,b])$. Quindi si calcolino:

   (a)
   $$f''(x) = \boxed{}.$$

   (b)
   $$f'''(x) = \boxed{}.$$

   (c) $\min_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $\max_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $M = \boxed{}$.

   (d)
   $$I^c_{pm}(f) = \boxed{}.$$

2. Data la matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, calcolare

   (a) gli autovalori di $\mathbf{A}$:

   $\lambda_1 = \boxed{}$ $\lambda_2 = \boxed{}$ $\lambda_3 = \boxed{}$

   (b) autovettori normalizzati di $\mathbf{A}$, associati a λ_1, λ_2 e λ_3 rispettivamente:

   $\mathbf{x}_1^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_2^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_3^T = \boxed{}$

   (c) $\det(\mathbf{A}) = \boxed{}$

   (d) $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A} = \boxed{}$

Calcolo Numerico e Laboratorio di Informatica L
Prova del 24/01/2011

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Svolgere gli esercizi nelle due facciate bianche disponibili e scrivere le soluzioni nei riquadri. Sarà ritirato soltanto questo fascicolo.

1. Si calcoli $I(f) = \int_a^b f(x)\,dx = \int_0^1 e^{-\frac{1}{2}x^2}\,dx$ con la formula di quadratura composita del trapezio $I_t^c(f)$ su M sottointervalli equispaziati, scegliendo il minimo numero M che garantisca la precisione $I(f) = I_t^c(f) \pm 0,05$. Si ricordi che l'errore vale $I(f) - I_t^c(f) = -\dfrac{1}{12M^2}(b-a)^3 f''(\xi)$ per un opportuno $\xi \in [a,b]$, purché $f \in C^2([a,b])$. Quindi si calcolino:

   (a)
   $$f''(x) = \boxed{}.$$

   (b)
   $$f'''(x) = \boxed{}.$$

   (c) $\min_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $\max_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $M = \boxed{}$.

   (d)
   $$I_t^c(f) = \boxed{}.$$

2. Data la matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, calcolare

   (a) gli autovalori di $\mathbf{A}$:

   $\lambda_1 = \boxed{}$ $\lambda_2 = \boxed{}$ $\lambda_3 = \boxed{}$

   (b) autovettori normalizzati di $\mathbf{A}$, associati a λ_1, λ_2 e λ_3 rispettivamente:

   $\mathbf{x}_1^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_2^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_3^T = \boxed{}$

   (c) $\det(\mathbf{A}) = \boxed{}$

   (d) $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T = \boxed{}$

Calcolo Numerico e Laboratorio di Informatica L
Prova del 24/01/2011

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Svolgere gli esercizi nelle due facciate bianche disponibili e scrivere le soluzioni nei riquadri. Sarà ritirato soltanto questo fascicolo.

1. Si calcoli $I(f) = \int_a^b f(x)\,dx = \int_0^2 e^{-\frac{x^2}{8}}\,dx$ con la formula di quadratura composita del punto medio $I^c_{pm}(f)$ su M sottointervalli equispaziati, scegliendo il minimo numero M che garantisca la precisione $I(f) = I^c_{pm}(f) \pm 0,05$. Si ricordi che l'errore vale $I(f) - I^c_{pm}(f) = \dfrac{1}{24M^2}(b-a)^3 f''(\xi)$ per un opportuno $\xi \in [a,b]$, purché $f \in C^2([a,b])$. Quindi si calcolino:

   (a)
   $$f''(x) = \boxed{}.$$

   (b)
   $$f'''(x) = \boxed{}.$$

   (c) $\min_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $\max_{a\le x\le b} f''(x) = \boxed{}$, $M = \boxed{}$.

   (d)
   $$I^c_{pm}(f) = \boxed{}.$$

2. Data la matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,

   (a) gli autovalori di $\mathbf{A}$:

   $\lambda_1 = \boxed{}$ $\lambda_2 = \boxed{}$ $\lambda_3 = \boxed{}$

   (b) autovettori normalizzati di $\mathbf{A}$, associati a λ_1, λ_2 e λ_3 rispettivamente:

   $\mathbf{x}_1^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_2^T = \boxed{}$ $\mathbf{x}_3^T = \boxed{}$

   (c) $\det(\mathbf{A}) = \boxed{}$

   (d) $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A} = \boxed{}$