U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70546 ALDREY LARISSA GASTAO NOGUEIRA 19HEQ112 - 1 apos 02/10, 50% ______ / ______ /

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[6]{10547}$ no intervalo entre 4 e 5 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{matrix} 2x+ & 7y+ & 5z = & 80 \\ 8x+ & 4y+ & 9z = & 149 \\ 9x+ & 6y+ & 3z = & 108 \end{matrix}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{matrix} 3x+ & 7y+ & 8z = & 110 \\ 4x+ & 2y+ & 7z = & 66 \\ 9x+ & 6y+ & 5z = & 119 \end{matrix}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{matrix} 22x+ & 8y+ & 6z = & 194 \\ 5x+ & 29y+ & 8z = & 125 \\ 9x+ & 5y+ & 28z = & 185 \end{matrix}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70546 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[6]{5527}$ no intervalo entre 4 e 5 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{cccc} 3x+ & 9y+ & 2z= & 87 \\ 4x+ & 8y+ & 6z= & 98 \\ 5x+ & 7y+ & 7z= & 100 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{cccc} 8x+ & 4y+ & 5z= & 103 \\ 3x+ & 5y+ & 6z= & 65 \\ 7x+ & 2y+ & 9z= & 98 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{cccc} 16x+ & 9y+ & 3z= & 137 \\ 4x+ & 21y+ & 5z= & 139 \\ 6x+ & 5y+ & 29z= & 253 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70553 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70560 DANIEL FERNANDO ALMEIDA KARGER 19HEQ112 - 3 apos 02/10, 50% ______ / / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{8460}$ no intervalo entre 6 e 7 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 5x+ & 2y+ & 7z= & 60 \\ 9x+ & 8y+ & 4z= & 104 \\ 3x+ & 6y+ & 9z= & 60 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 8x+ & 4y+ & 7z= & 92 \\ 7x+ & 9y+ & 2z= & 75 \\ 6x+ & 3y+ & 5z= & 67 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 15x+ & 5y+ & 4z= & 131 \\ 4x+ & 22y+ & 2z= & 142 \\ 5x+ & 8y+ & 27z= & 178 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70560 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[6]{5563}$ no intervalo entre 4 e 5 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 2x+ & 7y+ & 4z = & 91 \\ 5x+ & 6y+ & 3z = & 96 \\ 9x+ & 8y+ & 5z = & 146 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 5x+ & 3y+ & 8z = & 67 \\ 7x+ & 4y+ & 7z = & 84 \\ 9x+ & 2y+ & 6z = & 80 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 17x+ & 5y+ & 2z = & 192 \\ 4x+ & 14y+ & 2z = & 138 \\ 4x+ & 8y+ & 18z = & 128 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-71237 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) /|a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{7584}$ no intervalo entre 5 e 6 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 6x+ & 8y+ & 6z = & 62 \\ 4x+ & 2y+ & 7z = & 34 \\ 9x+ & 5y+ & 3z = & 53 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 7x+ & 8y+ & 3z = & 106 \\ 6x+ & 4y+ & 9z = & 113 \\ 2x+ & 8y+ & 5z = & 105 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 20x+ & 7y+ & 7z = & 165 \\ 8x+ & 17y+ & 5z = & 207 \\ 8x+ & 2y+ & 24z = & 186 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70577 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{7411}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{aligned} 8x+ \quad 5y+ \quad 3z &= 107 \\ 2x+ \quad 7y+ \quad 3z &= 61 \\ 9x+ \quad 6y+ \quad 4z &= 125 \end{aligned}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{aligned} 9x+ \quad 7y+ \quad 6z &= 113 \\ 3x+ \quad 4y+ \quad 8z &= 88 \\ 5x+ \quad 4y+ \quad 2z &= 54 \end{aligned}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{aligned} 10x+ \quad 2y+ \quad 2z &= 62 \\ 9x+ \quad 15y+ \quad 2z &= 97 \\ 8x+ \quad 5y+ \quad 21z &= 215 \end{aligned}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70584 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70591 FLAVIA ALVES PRATES 19HEQ112 - 7 apos 02/10, 50% ______ / ______ / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{9008}$ no intervalo entre 6 e 7 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 3x+ & 2y+ & 9z = & 48 \\ 4x+ & 5y+ & 8z = & 63 \\ 7x+ & 5y+ & 6z = & 83 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 4x+ & 6y+ & 2z = & 60 \\ 4x+ & 5y+ & 3z = & 64 \\ 9x+ & 8y+ & 7z = & 133 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 31x+ & 9y+ & 4z = & 216 \\ 9x+ & 27y+ & 8z = & 292 \\ 2x+ & 5y+ & 13z = & 113 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70591 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}|\right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{6768}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 6x+ \quad 7y+ \quad 2z &= 80 \\ 3x+ \quad 9y+ \quad 5z &= 75 \\ 8x+ \quad 8y+ \quad 4z &= 112 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 2x+ \quad 6y+ \quad 4z &= 82 \\ 8x+ \quad 6y+ \quad 9z &= 138 \\ 7x+ \quad 5y+ \quad 3z &= 99 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 18x+ \quad 5y+ \quad 7z &= 160 \\ 4x+ \quad 16y+ \quad 2z &= 96 \\ 7x+ \quad 9y+ \quad 26z &= 137 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70603 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{8892}$ no intervalo entre 6 e 7 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 6x+ \quad 9y+ \quad 2z &= 66 \\ 8x+ \quad 5y+ \quad 6z &= 90 \\ 3x+ \quad 4y+ \quad 7z &= 85 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 4x+ \quad 6y+ \quad 9z &= 142 \\ 2x+ \quad 3y+ \quad 7z &= 91 \\ 8x+ \quad 5y+ \quad 5z &= 117 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 26x+ \quad 7y+ \quad 3z &= 255 \\ 7x+ \quad 15y+ \quad 2z &= 139 \\ 2x+ \quad 4y+ \quad 10z &= 76 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70610 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70627 GUILHERMINA FERNANDA C. MORAES 19HEQ112 - 10 apos 02/10, 50% ______ / / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que
$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{8610}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{array}{llll} 8x+ & 6y+ & 7z = & 76 \\ 6x+ & 3y+ & 4z = & 45 \\ 5x+ & 2y+ & 9z = & 70 \end{array}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 5x+ & 6y+ & 7z = & 102 \\ 4x+ & 2y+ & 8z = & 92 \\ 9x+ & 4y+ & 3z = & 70 \end{array}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 16x+ & 9y+ & 3z = & 221 \\ 5x+ & 21y+ & 4z = & 245 \\ 6x+ & 5y+ & 29z = & 209 \end{array}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70627 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{5518}$ no intervalo entre 8 e 9 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 4x+ & 3y+ & 6z = & 47 \\ 2x+ & 9y+ & 8z = & 81 \\ 5x+ & 7y+ & 8z = & 77 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 2x+ & 7y+ & 3z = & 52 \\ 5x+ & 4y+ & 6z = & 76 \\ 5x+ & 9y+ & 8z = & 109 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 14x+ & 3y+ & 5z = & 120 \\ 3x+ & 16y+ & 9z = & 103 \\ 3x+ & 3y+ & 18z = & 69 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70634 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que
$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{8717}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{matrix} 2x+ & 7y+ & 5z = & 47 \\ 8x+ & 8y+ & 3z = & 63 \\ 9x+ & 4y+ & 6z = & 74 \end{matrix}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{matrix} 4x+ & 7y+ & 9z = & 134 \\ 3x+ & 6y+ & 4z = & 83 \\ 8x+ & 2y+ & 5z = & 92 \end{matrix}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{matrix} 23x+ & 2y+ & 3z = & 202 \\ 4x+ & 16y+ & 4z = & 96 \\ 6x+ & 6y+ & 24z = & 162 \end{matrix}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70641 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[6]{7061}$ no intervalo entre 4 e 5 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 5x+ & 4y+ & 2z = & 59 \\ 6x+ & 7y+ & 8z = & 120 \\ 6x+ & 9y+ & 3z = & 84 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 7x+ & 3y+ & 3z = & 60 \\ 4x+ & 9y+ & 8z = & 124 \\ 2x+ & 6y+ & 5z = & 79 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{rrrr} 33x+ & 8y+ & 9z = & 207 \\ 5x+ & 19y+ & 8z = & 218 \\ 7x+ & 3y+ & 16z = & 112 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70658 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70665 JULIANA HIROMI SUMI 19HEQ112 - 14 apos 02/10, 50% ______ / ______ / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{7874}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 5x+ & 3y+ & 8z = & 95 \\ 3x+ & 4y+ & 9z = & 104 \\ 6x+ & 7y+ & 2z = & 88 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 3x+ & 7y+ & 9z = & 73 \\ 6x+ & 2y+ & 8z = & 78 \\ 4x+ & 5y+ & 7z = & 70 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 25x+ & 3y+ & 8z = & 154 \\ 7x+ & 21y+ & 2z = & 142 \\ 5x+ & 4y+ & 19z = & 187 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70665 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70672 LEONARDO CHAVES 19HEQ112 - 15 apos 02/10, 50% _____ / _____ / _____

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{5911}$ no intervalo entre 5 e 6 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{array}{llll} 5x+ & 8y+ & 9z = & 87 \\ 2x+ & 7y+ & 6z = & 52 \\ 4x+ & 3y+ & 7z = & 62 \end{array}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 6x+ & 3y+ & 9z = & 63 \\ 7x+ & 5y+ & 2z = & 70 \\ 8x+ & 2y+ & 4z = & 50 \end{array}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 28x+ & 5y+ & 9z = & 211 \\ 3x+ & 21y+ & 8z = & 194 \\ 4x+ & 6y+ & 26z = & 166 \end{array}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70672 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{10751}$ no intervalo entre 6 e 7 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 7x+ \quad 9y+ \quad 7z &= 158 \\ 8x+ \quad 4y+ \quad 2z &= 106 \\ 5x+ \quad 6y+ \quad 3z &= 103 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 4x+ \quad 9y+ \quad 3z &= 106 \\ 8x+ \quad 8y+ \quad 5z &= 119 \\ 6x+ \quad 2y+ \quad 7z &= 63 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 17x+ \quad 3y+ \quad 8z &= 147 \\ 4x+ \quad 14y+ \quad 6z &= 96 \\ 9x+ \quad 3y+ \quad 20z &= 115 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70689 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{5682}$ no intervalo entre 5 e 6 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 6x+ & 5y+ & 2z = & 93 \\ 3x+ & 9y+ & 7z = & 121 \\ 4x+ & 6y+ & 8z = & 122 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 6x+ & 9y+ & 3z = & 105 \\ 8x+ & 9y+ & 7z = & 149 \\ 4x+ & 5y+ & 2z = & 64 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 24x+ & 3y+ & 5z = & 117 \\ 7x+ & 32y+ & 7z = & 113 \\ 6x+ & 4y+ & 18z = & 86 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-71206 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 71213 MANOELA S VIEIRA 19HEQ112 - 18 apos 02/10, 50% _____ / _____ / _____

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \ldots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \ldots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \ldots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{9973}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 4x+ \quad 2y+ \quad 8z &= 82 \\ 9x+ \quad 9y+ \quad 7z &= 181 \\ 3x+ \quad 5y+ \quad 6z &= 93 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 5x+ \quad 6y+ \quad 4z &= 48 \\ 2x+ \quad 9y+ \quad 8z &= 71 \\ 7x+ \quad 8y+ \quad 3z &= 53 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 24x+ \quad 3y+ \quad 5z &= 139 \\ 6x+ \quad 27y+ \quad 9z &= 333 \\ 3x+ \quad 9y+ \quad 18z &= 234 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-71213 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70696 MARCELO EDUARDO MARQUES RIBAS 19HEQ112 - 19 apos 02/10, 50% ______ / / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}|\right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{9808}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 6x+ & 9y+ & 4z = & 73 \\ 5x+ & 8y+ & 6z = & 74 \\ 7x+ & 3y+ & 2z = & 37 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 3x+ & 7y+ & 6z = & 106 \\ 4x+ & 5y+ & 8z = & 124 \\ 8x+ & 9y+ & 2z = & 118 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 20x+ & 7y+ & 5z = & 183 \\ 6x+ & 22y+ & 4z = & 254 \\ 4x+ & 5y+ & 19z = & 213 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70696 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{8550}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 7x+ & 9y+ & 5z = & 129 \\ 8x+ & 8y+ & 4z = & 120 \\ 3x+ & 6y+ & 2z = & 67 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 2x+ & 6y+ & 4z = & 52 \\ 4x+ & 8y+ & 9z = & 102 \\ 3x+ & 5y+ & 7z = & 76 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 27x+ & 8y+ & 5z = & 285 \\ 2x+ & 15y+ & 9z = & 96 \\ 9x+ & 5y+ & 30z = & 161 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70715 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que
$$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{7553}$ no intervalo entre 5 e 6 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{array}{llll} 5x+ & 6y+ & 4z = & 51 \\ 2x+ & 7y+ & 8z = & 68 \\ 2x+ & 3y+ & 9z = & 66 \end{array}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 8x+ & 7y+ & 5z = & 158 \\ 9x+ & 4y+ & 3z = & 127 \\ 6x+ & 2y+ & 3z = & 89 \end{array}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 20x+ & 3y+ & 7z = & 227 \\ 8x+ & 23y+ & 3z = & 223 \\ 7x+ & 5y+ & 20z = & 226 \end{array}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70722 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70739 MAYARA MATEUS ROSA 19HEQ112 - 22 apos 02/10, 50% _____ / _____ / _____

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
$$[A|b] \Rightarrow$$
Sistema triangular superior
- Fatoração LU
$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$
onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
critério de convergência de linhas:
$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{9277}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bis-secção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 8x+ & 2y+ & 9z = & 102 \\ 7x+ & 3y+ & 4z = & 71 \\ 7x+ & 6y+ & 5z = & 89 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 9x+ & 8y+ & 6z = & 123 \\ 7x+ & 5y+ & 4z = & 88 \\ 8x+ & 2y+ & 3z = & 80 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 26x+ & 5y+ & 3z = & 174 \\ 4x+ & 13y+ & 3z = & 120 \\ 3x+ & 5y+ & 24z = & 122 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70739 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70746 PHILLIP YAGYU MORIBAYASHI 19HEQ112 - 23 apos 02/10, 50% ______ / ______ / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{7546}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 6x+ & 4y+ & 9z = & 89 \\ 2x+ & 5y+ & 3z = & 59 \\ 8x+ & 7y+ & 3z = & 105 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 4x+ & 9y+ & 8z = & 72 \\ 5x+ & 7y+ & 7z = & 67 \\ 2x+ & 6y+ & 3z = & 40 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 12x+ & 5y+ & 3z = & 107 \\ 7x+ & 23y+ & 4z = & 221 \\ 7x+ & 5y+ & 22z = & 239 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70746 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70753 RAFAELA BORIN OLSEMANN 19HEQ112 - 24 apos 02/10, 50% _____ / _____ / _____

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{8803}$ no intervalo entre 6 e 7 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 4x+ \quad 8y+ \quad 6z &= 78 \\ 3x+ \quad 9y+ \quad 2z &= 52 \\ 7x+ \quad 5y+ \quad 4z &= 86 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 3x+ \quad 2y+ \quad 7z &= 59 \\ 4x+ \quad 6y+ \quad 4z &= 62 \\ 5x+ \quad 9y+ \quad 8z &= 97 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 23x+ \quad 7y+ \quad 2z &= 224 \\ 8x+ \quad 33y+ \quad 7z &= 238 \\ 6x+ \quad 6y+ \quad 28z &= 240 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70753 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70760 RODRIGO ENZO V. SCHWITZNER 19HEQ112 - 25 apos 02/10, 50% ______ / ______ / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[4]{7528}$ no intervalo entre 9 e 10 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{matrix} 2x+ & 3y+ & 6z = & 75 \\ 8x+ & 5y+ & 9z = & 161 \\ 5x+ & 4y+ & 7z = & 115 \end{matrix}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{matrix} 2x+ & 2y+ & 5z = & 56 \\ 8x+ & 9y+ & 6z = & 114 \\ 3x+ & 4y+ & 7z = & 82 \end{matrix}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{matrix} 28x+ & 8y+ & 2z = & 294 \\ 3x+ & 23y+ & 2z = & 129 \\ 7x+ & 5y+ & 26z = & 213 \end{matrix}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70760 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 71149 STHEFANNY GRANZOTI PEREIRA 19HEQ112 - 26 apos 02/10, 50% ______ / ______ /

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que
$$(g(f(x)))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{9549}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear
$$\begin{array}{llll} 4x+ & 9y+ & 3z = & 68 \\ 6x+ & 8y+ & 7z = & 100 \\ 7x+ & 2y+ & 5z = & 62 \end{array}$$
Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 5x+ & 8y+ & 4z = & 98 \\ 7x+ & 8y+ & 3z = & 98 \\ 9x+ & 6y+ & 2z = & 80 \end{array}$$
Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear
$$\begin{array}{llll} 21x+ & 6y+ & 7z = & 150 \\ 8x+ & 23y+ & 3z = & 141 \\ 9x+ & 2y+ & 17z = & 104 \end{array}$$
Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-71149 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & ... \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & ... \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & ... \\ ... & ... & ... & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ ... \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i \neq j}^{n} |a_{ij}| \right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[7]{5429}$ no intervalo entre 3 e 4 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{aligned} 3x+ \quad 7y+ \quad 4z &= 73 \\ 8x+ \quad 9y+ \quad 6z &= 138 \\ 2x+ \quad 2y+ \quad 5z &= 62 \end{aligned}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 5x+ \quad 7y+ \quad 5z &= 108 \\ 8x+ \quad 6y+ \quad 9z &= 128 \\ 3x+ \quad 2y+ \quad 4z &= 47 \end{aligned}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{aligned} 19x+ \quad 5y+ \quad 2z &= 179 \\ 3x+ \quad 19y+ \quad 2z &= 179 \\ 6x+ \quad 2y+ \quad 14z &= 100 \end{aligned}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70777 - 02/10

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada
  $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

  Lembrar que
  $$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
  $$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
  $$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
  $$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
  $$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss
  $$[A|b] \Rightarrow$$
  Sistema triangular superior
- Fatoração LU
  $$[A] = [L][U]$$
  $$[L].\{y\} = \{b\}$$
  $$[U].\{x\} = \{y\}$$
  onde
  $[U]$=Triangular superior (de Gauss)
  $[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)
- Método de Jacobi
  $$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$
  $$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$
  $$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$
  critério de convergência de linhas:
  $$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}|\right) / |a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[5]{6952}$ no intervalo entre 5 e 6 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 4x+ & 3y+ & 9z = & 69 \\ 2x+ & 8y+ & 6z = & 52 \\ 8x+ & 5y+ & 7z = & 103 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 7x+ & 4y+ & 9z = & 98 \\ 2x+ & 8y+ & 6z = & 100 \\ 3x+ & 5y+ & 6z = & 78 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 16x+ & 3y+ & 7z = & 126 \\ 5x+ & 26y+ & 3z = & 172 \\ 9x+ & 2y+ & 25z = & 262 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70784 - 02/10

U Positivo - UTFPR - PUCPr – 09/09/2019 - 09:15:40.5
Prof Dr P Kantek (pkantek@gmail.com)
Métodos numéricos - revisão VIVO737a, V: 1.05 70791 VINICIUS SILVEIRA MALESKI 19HEQ112 - 29 apos 02/10, 50% ______ / ______ / ______

Métodos numéricos - revisão

Este exercício deve ser feito em dupla. Registre a seguir no alto desta folha o nome dos componentes da dupla.

Raízes de funções

- Método de Bissecção
  1. Arbitrar um intervalo $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{(a+b)}{2}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $(b - a) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método das cordas (posição falsa)
  1. Arbitrar intervalor $[a, b]$ que compreenda a raiz.
  2. Calcular $x_m = \frac{a.f(b)-b.f(a)}{f(b)-f(a)}$
  3. Se $f(a).f(x_m) < 0$ o novo intervalo será $[a, x_m]$.
  4. Se $f(a).f(x_m) > 0$ o novo intervalo será $[x_m, b]$.
  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo 2.
- Método de Newton
  1. Arbitrar uma aproximação inicial x_0.
  2. Achar $f(x_0)$
  3. Achar a derivada de $f(x)$ e calcular $f'(x_0)$
  4. Calcular a aproximação melhorada

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

  5. Enquanto o erro $f(x_m) > \epsilon$, voltar ao passo anterior.

Lembrar que

$$(g(f(x))' = g'(f(x)).f'(x)$$
$$(f(x).g(x))' = f(x).g'(x) + f'(x).g(x)$$
$$\frac{d\ e^x}{dx} = e^x$$
$$\frac{d\ cos(x)}{dx} = -sen(x)$$
$$\frac{d\ sen(x)}{dx} = cos(x)$$

Sistemas Lineares

$$[A]\{x\} = \{b\}$$

- Método de Gauss

$$[A|b] \Rightarrow$$

Sistema triangular superior

- Fatoração LU

$$[A] = [L][U]$$
$$[L].\{y\} = \{b\}$$
$$[U].\{x\} = \{y\}$$

onde
$[U]$=Triangular superior (de Gauss)
$[L]$=Triangular inferior (zero acima da diagonal principal, diagonal igual a 1 e multiplicadores de Gauss abaixo da diagonal)

- Método de Jacobi

$$\{x\}_{i+1} = [F].\{x\}_i + \{d\}$$

$$F = \begin{bmatrix} 0 & -a_{12}/a_{11} & -a_{13}/a_{11} & \dots \\ -a_{21}/a_{22} & 0 & -a_{23}/a_{22} & \dots \\ -a_{31}/a_{33} & -a_{32}/a_{33} & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

$$\{d\} = \begin{pmatrix} b_1/a_{11} \\ b_2/a_{22} \\ \dots \\ b_n/a_{nn} \end{pmatrix}$$

critério de convergência de linhas:

$$\left(\sum_{j=1,\ i\neq j}^{n} |a_{ij}| \right) /|a_{ii}| < \forall i$$

☞ Para você fazer

Resolva pelos 3 métodos, para poder comparar, a seguinte equação $x = \sqrt[6]{6670}$ no intervalo entre 4 e 5 e responda a seguir os 3 valores encontrados

1. bissecção	
2. cordas	
3. Newton	

Observação importante: Para o método das cordas, avalie e atribua a seu critério, um intervalo (baseado no resultado obtido para o método da bissecção) que garanta convergência. Treine isso também.

4.Suponha o seguinte sistema linear

$$\begin{array}{llll} 7x+ & 6y+ & 5z = & 106 \\ 3x+ & 6y+ & 2z = & 76 \\ 8x+ & 9y+ & 4z = & 137 \end{array}$$

Resolva-o, usando o métodos escalonado de Gauss: entregue todos os cálculos efetuados e informe ao final os valores de $\{x\}$.

4.		

5. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 9x+ & 5y+ & 2z = & 80 \\ 6x+ & 7y+ & 6z = & 121 \\ 8x+ & 3y+ & 4z = & 81 \end{array}$$

Resolva-o pelo método LU e informe:
a) A matriz $[L]$
b) A matriz $[U]$
c) o vetor $\{y\}$ e
d) a solução (vetor $\{x\}$).

5d.		

6. Suponha o sistema linear

$$\begin{array}{llll} 25x+ & 7y+ & 4z = & 137 \\ 8x+ & 25y+ & 5z = & 199 \\ 6x+ & 5y+ & 21z = & 153 \end{array}$$

Resolva-o por Jacobi e informe:
a) A matriz $[F]$ e o vetor $\{d\}$
b) Avalie se há convergência
c) Resolva o sistema partindo do vetor inicial igual a $\{d\}$ com erro na primeira casa decimal.

6c.		

112-70791 - 02/10