

Resolução Parcial M12 – 2019/1

Sejam bem-vindos ao último questionário de numérico, as últimas aulas foram insuficientes, então espero que esta resolução ajude. Todos os códigos usados na resposta se encontram na pasta **códigos_resposta**.

Não se esqueçam também de resolver a P2 antiga que vocês encontram neste pack, boa sorte na última prova.

Q1

Questão 1

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Encontre os coeficientes $[c_1, c_2, c_3]$ do método de passo múltiplo

$u_{n+1} = u_n + h[c_1 f_n + c_2 f_{n-1} + c_3 f_{n-2}]$. Forneça como resposta c_1 .

Resposta: ✓

Veja o vídeo 12.2 Adams BashForht e Adams Moulton a partir de 4:00.

A resposta correta é: 1,91666666667.

Definimos no código:

```
x(1)=0 // c(1)fn +0
x(2)=-1 // c(2)fn -1
x(3)=-2 // c(3)fn -2

// quando a questão nos dá u(n+<<1>>) = u(n + <<0>>), teremos
// b(1) = 1, b(2) = 1/2, b(3) = 1/3, b(4) = 1/4, b(k) = 1/k...
// veremos que b será diferente em outros casos, detalhado na seção de
// explicação no fim deste documento.
b(1)=1
b(2)=1/2
b(3)=1/3
```

Rodamos o código e obtemos os coeficientes:

Coeficientes:

1.9166667

-1.3333333

0.4166667

R: 1.9166667

Q2/Q3/Q4

Questão 2

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Encontre os coeficientes $[c_1, c_2, c_3]$ do método de passo múltiplo $u_{n+1} = u_n + h[c_1 f_{n+1} + c_2 f_{n-1} + c_3 f_{n-2}]$. Forneça como resposta c_2 .

Resposta: ✓

Veja o vídeo 12.2 Adams BashForht e Adams Moulton a partir de 4:00.

A resposta correta é: 0,583333333333.

Temos o mesmo problema na Q2, Q3 e Q4; somente daremos informações diferentes dos seus coeficientes. Alteramos no código:

```
x(1)=1 // c(1)fn +1  
x(2)=-1 // c(2)fn -1  
x(3)=-2 // c(3)fn -2
```

```
b(1)=1  
b(2)=1/2  
b(3)=1/3
```

Obtemos:

Coeficientes:

```
0.6388889  
0.5833333  
-0.2222222
```

R(q2): 0.58333333

Q3:

Forneça como resposta c_3 .

R(q3): -0.22222222

Q4:

Forneça como resposta $\|c\|_2$

```
--> norm(c,2)  
ans =  
  
0.8932186
```

R (q4): 0.8932186

Q5/Q6

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Encontre os coeficientes $[c_1, c_2, c_3]$ do método de passo múltiplo

$u_{n+1} = u_{n-1} + h[c_1 f_{n+1} + c_2 f_n + c_3 f_{n-1}]$. Forneça como resposta c_1 .

Resposta: ✓

Veja o vídeo 12.2 Adams BashForht e Adams Moulton a partir de 4:00.

A resposta correta é: 0,166666666667.

Atenção!!! Nesta questão, o correto seria $b = [2 \ 0 \ 2/3]$, mas o Dagoberto cagou no questionário, então precisamos usar $b = [1 \ 0 \ 1/3]$ pra achar a resposta. Tentem as duas opções no questionário de vocês.

Quando temos $u(n+1) = u(n-1)$, teremos o b no código diferente de $[1 \ 1/2 \ 1/3]$ pois mudamos o intervalo de integração.

```
x(1)=1 // c(1)fn +1
x(2)=-0 // c(2)fn +0
x(3)=-1 // c(3)fn -1
```

// Neste caso, b segue um padrão

// $b(1) = 1$, $b(2) = 0$, $b(3) = 1/3$, $b(4) = 0$, $b(5) = 1/5$, $b(6) = 0...$

// O correto seria $b(1) = 2$, $b(2) = 0$, $b(3) = 2/3...$ Mas o questionário está

//errado

```
b(1)=1
```

```
b(2)=0
```

```
b(3)=1/3
```

Executamos o código:

Coeficientes:

0.1666667

0.6666667

0.1666667

R(Q5): 0.1666667

Q6

Encontre os coeficientes $[c_1, c_2, c_3]$ do método de passo múltiplo

$u_{n+1} = u_{n-1} + h[c_1 f_{n+1} + c_2 f_n + c_3 f_{n-1}]$. Forneça como resposta $\max(c)$.

R(Q6): 0.6666667

Q7

Questão 7

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre os coeficientes da fórmula para aproximar a derivada

$f_x(x_n + 0.7h) = [c_1 f_{n-1} + c_2 f_n + c_3 f_{n+1}] / h$. Forneça como resposta c_1 .

Resposta: ✖

Veja o vídeo 12.3 Derivação Numérica a partir de 3:46.

A resposta correta é: 0,2.

Agora temos uma questão de derivação numérica de primeira ordem, vamos alterar o código de acordo com os seguintes parâmetros:

$$f_x(x_n + 0.7h) = [c_1 f_{n-1} + c_2 f_n + c_3 f_{n+1}] / h$$

`x = [-1 0 1]` // corresponde a $n-1, n$ e $n+1$

`xc = 0.7` // onde é calculada a derivada. ($xn+0.8h$), ficaria 0.8

Executamos o código:

Coeficientes:

0.2

-1.4

1.2

R: 0.2

Q8

Questão 8

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre os coeficientes da fórmula para aproximar a derivada

$f_x(x_n + 0.9h) = [c_1 f_{n-1} + c_2 f_n + c_3 f_{n+1}] / h$. Forneça como resposta c_2 .

Resposta: ✖

Veja o vídeo 12.3 Derivação Numérica a partir de 3:46.

A resposta correta é: -1,8.

Seguimos a mesma lógica da Q7.

`x = [-1 0 1]` // corresponde a $n-1, n$ e $n+1$

`xc = 0.9` // onde é calculada a derivada. ($xn+0$), ficaria = 0

Coeficientes:

0.4

-1.8

1.4

R: -1.8

Q9

Questão 9

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre os coeficientes da fórmula para aproximar a derivada

$f_x(x_n) = [c_1 f_n + c_2 f(x_n + h/9) + c_3 f_{n+2}]/h$. Forneça como resposta c_1 .

Resposta: ✖

Veja o vídeo 12.3 Derivação Numérica a partir de 3:46.

A resposta correta é: -9,5.

Quando tivermos o H envolvido no problema, consideraremos $H = 1$.

`x = [0 1/9 2]` // corresponde a $n+0, n + 1/9$ e $n+2$

`xc = 0` // onde é calculada a derivada. (x_{n+0}) fica = 0

Executamos e obtemos

Coeficientes:

-9.5

9.5294118

-0.0294118

R: - 9.5

Q10

Questão 10

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre os coeficientes da fórmula para aproximar a derivada

$f_x(x_n) = [c_1 f_n + c_2 f(x_n + h/8) + c_3 f_{n+2}]/h$. Forneça como resposta c_2 .

Resposta: ✖

Veja o vídeo 12.3 Derivação Numérica a partir de 3:46.

A resposta correta é: 8,5333333333.

Mesmo esquema da Q9.

`x = [0 1/8 2]` // corresponde a $n+0, n + 1/8$ e $n+2$

`xc = 0` // onde é calculada a derivada. (x_{n+0}) fica = 0

Finalmente

Coeficientes:

-8.5

8.5333333

-0.0333333

R: 8.533333