

UFPE

Professor: Banca de Cálculo Numérico

Disciplina: Cálculo Numérico

Curso: Cursos de Exatas


Aluno: _____

Matrícula: _____ Turma: T1, T2, T4, T6, T7 e T8

Nota

Data: 15/03/2022

Cálculo Numérico Prova 1 (2021.2) - Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.																																																		
	<table><tr><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td></tr><tr><td></td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>Q.1:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Q.2:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Q.3:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Q.4:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Q.5:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>Q.6:</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td></td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td></tr></table>		■		■		a	b	c	d	Q.1:	□	□	□	□	Q.2:	□	□	□	□	Q.3:	□	□	□	□	Q.4:	□	□	□	□	Q.5:	□	□	□	□	Q.6:	□	□	□	□		a	b	c	d		■		■	
	■		■																																															
	a	b	c	d																																														
Q.1:	□	□	□	□																																														
Q.2:	□	□	□	□																																														
Q.3:	□	□	□	□																																														
Q.4:	□	□	□	□																																														
Q.5:	□	□	□	□																																														
Q.6:	□	□	□	□																																														
	a	b	c	d																																														
	■		■																																															
Prova: 588611.0																																																		

Q.1 (1.00) - Avalie as seguintes afirmações:

- (i) a conversão de um número inteiro na base 10, para um número inteiro na base 2, pode ocorrer com perda de informação, sendo uma transformação inexata;
- (ii) a conversão da fração 0.7 na base decimal, para fração na base binária resulta em uma dízima periódica com periodicidade 1100.

São verdadeiras as afirmações:

- a) () apenas i
b) () apenas ii
c) () ambas
d) () nenhuma

Q.2 (1.00) - Avalie as seguintes afirmações:Verifique as respostas em: www.gradepen.com/?ansid=588611.0

- (i) Sob o ponto de vista numérico, é indiferente realizar a operação $A*A + B*B - 2*(A*B)$, ou a operação $B*B + A*A - B*(A*2)$, para A e B dois números de ponto flutuante de uma máquina;
- (ii) todo sistema de ponto flutuante é definido como um subconjunto finito de números racionais, capaz de representar um subconjunto de números reais.

São verdadeiras as afirmações:

- a) ☐ apenas i
 b) ☐ apenas ii
 c) ☒ ambas
 d) ☐ nenhuma

Q.3 (1.00) - Avalie as seguintes afirmações para a função $F(x) = \ln(x) - 2\cos(6x)$:

- (i) existe a garantia teórica que no intervalo $[2;3.5]$ há apenas uma raiz real de F;
- (ii) Admitindo que existe uma única raiz real de F no intervalo $[2.7;3.0]$, e utilizando o método das Bissecções, será necessário, pelo menos 9 iterações para que o $L = |b - a| < 10^{**}(-3)$.

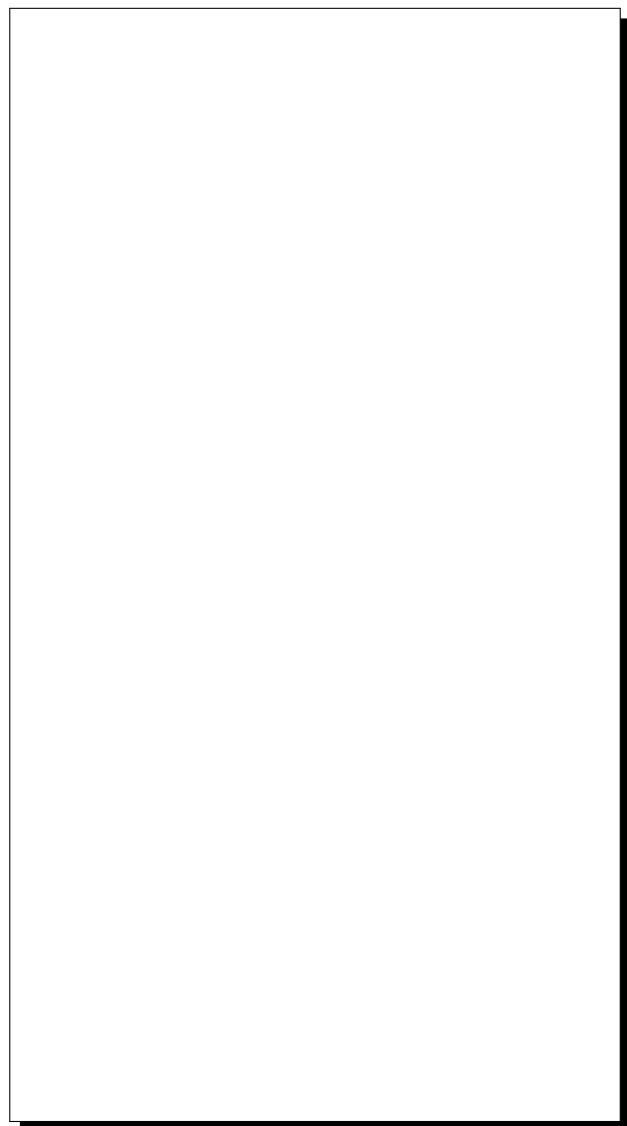
São verdadeiras as afirmações:

- a) ☐ apenas i
 b) ☒ apenas ii
 c) ☐ ambas
 d) ☐ nenhuma

Q.4 (1.00) - Utilize o método de Newton-Raphson para encontrar a raiz aproximada da função $F(x) = \ln(x) - 2\cos(6x)$. Parta da condição inicial $X_0 = 2.9$ e realize o processo iterativo por DUAS iterações. Considere pelo menos oito casas decimais de precisão nas suas contas. Nestas condições, avalie as afirmações:

- (i) $|F(X_2)| > 0.001$;
- (ii) $|F'(X_2)| < 9.5$;

São verdadeiras as afirmações:



- a) ☐ apenas i
 b) ☐ apenas ii
 c) ☐ ambas
 d) ☒ nenhuma

Q.5 (1.00) -

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + x_4 = 6 \\ x_1 - x_2 - x_3 + 7x_4 = 6 \\ -8x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 = -10 \\ -x_1 + 7x_2 + x_3 + x_4 = 8 \end{cases}$$

Para o sistema de equações mostrado, avalie as afirmações

- (i) o primeiro pivô da pivotação total é igual ao primeiro pivô da pivotação parcial;
- (ii) o sistema é, ou pode se tornar (mediante troca da posição de linhas ou de colunas), diagonal estritamente dominante.

São verdadeiras as afirmações:

- a) ☐ apenas i
 b) ☐ apenas ii
 c) ☒ ambas
 d) ☐ nenhuma

Q.6 (1.00) -

$$S = \begin{bmatrix} +2 & 0 & +1 \\ 0 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +2 \end{bmatrix} \quad T = \begin{bmatrix} +4 & -3 & +2 \\ -4 & +3 & +3 \\ +2 & +2 & -3 \end{bmatrix}$$

Avalie as afirmações

- (i) Para a matriz T, a norma(1) = norma(infinito);
- (ii) Não é possível aplicar a decomposição Cholesky em um sistema que tenha S como matriz de coeficientes.

São verdadeiras as afirmações:

- a) ☒ apenas i
 b) ☐ apenas ii
 c) ☐ ambas
 d) ☐ nenhuma

