

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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.



	a	b	c	d	e	f	g	h
Q.1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.3:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.4:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.5:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.6:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a	b	c	d	e	f	g	h



Figure 1 shows a 6x8 grid of small squares. The columns are labeled 'a' through 'h' at both the top and bottom. The grid is divided into four 3x4 quadrants by a vertical line between columns 'c' and 'd'. The top-left quadrant (rows 1-3, columns a-d) and the bottom-right quadrant (rows 4-6, columns e-h) are shaded gray. The top-right quadrant (rows 1-3, columns e-h) and the bottom-left quadrant (rows 4-6, columns a-d) are white.

Prova: 679297.0

**Q.1 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x^* \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a,b] = [1,2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) nenhuma das alternativas
- b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$
- c) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$
- d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$
- e) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$
- f) ( ) o valor mais próximo do zero da função

encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$

**Q.2 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10,6,-9,9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y)/Z = X \cdot (Y/Z)$ , considerando a máquina  $G(10,5,-5,5)$ .

- a) ☐ nenhuma  
b) ☐ apenas (i) é correta  
c) ☐ apenas (ii) é correta  
d) ☐ ambas estão corretas

**Q.3 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ( ) O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um

certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a)*f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

( ) Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

( ) O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

( ) O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ( ) V, F, F, F
- b) ( ) V, F, F, V
- c) ( ) V, V, V, V
- d) ( ) nenhuma das alternativas
- e) ( ) F, V, V, V
- f) ( ) V, F, V, F
- g) ( ) F, V, V, F
- h) ( ) F, F, F, F

**Q.4 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ( ) apenas (i) é correta
- b) ( ) ambas estão corretas
- c) ( ) nenhuma
- d) ( ) apenas (ii) é correta

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de

$f(x) = x - x*\ln(x)$ , no intervalo  $[a,b] = [2,3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- c) ( ) nenhuma das alternativas
- d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- e) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- f) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$

**Q.6 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{max}\} \cup \{x < -X_{max}\}$ . Onde:  $X_{min} = 1,000 * 10^{(-9)}$  e  $X_{max} = 9,999 * 10^{(9)}$ . (ii) Utilizando números da máquina  $F$ , considere os valores  $X1 = 5,590 * 10^5$  e  $X2 = 5,554 * 10^{(-5)}$ , o resultado da operação  $X1 / X2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ( ) ambas estão corretas
- b) ( ) nenhuma
- c) ( ) apenas (ii) é correta
- d) ( ) apenas (i) é correta

**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.	
	<div style="text-align: center;">  <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span>  </div>
	Q.1: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.3: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.5: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.6: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<div style="text-align: center;"> <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span> </div> <div style="text-align: center;">  <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span>  </div>	
Prova: 679297.1	

**Q.1 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ( ) nenhuma  
 b) ( ) apenas (i) é correta  
 c) ( ) apenas (ii) é correta  
 d) ( ) ambas estão corretas

**Q.2 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \cdot \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a, b] = [1, 2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais

e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$   
 b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$   
 c) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$   
 d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$   
 e) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$   
 f) ( ) nenhuma das alternativas

**Q.3 (1.00)** - Considere a máquina F(10, 4, -9, 9) e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina F. As regiões onde a máquina não opera são chamadas

de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina F, considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ ambas estão corretas
- b) ☐ apenas (ii) é correta
- c) ☐ apenas (i) é correta
- d) ☐ nenhuma

**Q.4 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a, b] = [2, 3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ nenhuma das alternativas
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$

**Q.5 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ☐ O teorema de

Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a, b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a, b]$ ”.

☐ Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

☐ O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

☐ O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ☐ V, F, F, F
- b) ☐ F, V, V, F
- c) ☐ V, F, V, F
- d) ☐ F, F, F, F
- e) ☐ V, V, V, V
- f) ☐ V, F, F, V
- g) ☐ F, V, V, V
- h) ☐ nenhuma das alternativas

**Q.6 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10, 6, -9, 9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y) / Z = X \cdot (Y / Z)$ , considerando a máquina  $G(10, 5, -5, 5)$ .

- a) ☐ apenas (i) é correta
- b) ☐ apenas (ii) é correta
- c) ☐ ambas estão corretas
- d) ☐ nenhuma



(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y)/Z = X \cdot (Y/Z)$ , considerando a máquina  $G(10,5,-5,5)$ .

- a) ☐ nenhuma
- b) ☐ apenas (i) é correta
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ ambas estão corretas

**Q.4 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a,b] = [2,3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- b) ☐ nenhuma das alternativas
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$

**Q.5 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ☐ O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

☐ Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

☐ O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

☐ O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ☐ F, V, V, V
- b) ☐ V, F, V, F
- c) ☐ V, V, V, V
- d) ☐ V, F, F, F
- e) ☐ V, F, F, V
- f) ☐ F, F, F, F
- g) ☐ nenhuma das alternativas
- h) ☐ F, V, V, F

**Q.6 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina  $F$ , considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ apenas (i) é correta
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ ambas estão corretas

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: 26/07/2022






Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.






Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.













	a	b	c	d	e	f	g	h
Q.1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.3:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.4:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.5:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.6:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a	b	c	d	e	f	g	h













Q.1:     

Q.2:     

Q.3:     

Q.4:     

Q.5:     

Q.6:     

a b c d e f g h

---

Prova: 679297.3

**Q.1 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10,6,-9,9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y)/Z = X \cdot (Y/Z)$ , considerando a máquina  $G(10,5,-5,5)$ .

- a) ☐ ambas estão corretas  
b) ☐ apenas (ii) é correta  
c) ☐ nenhuma  
d) ☐ apenas (i) é correta

**Q.2 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As

regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina F, considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ apenas (ii) é correta  
b) ☐ nenhuma  
c) ☐ apenas (i) é correta  
d) ☐ ambas estão corretas

**Q.3 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ( ) O teorema de

Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a)*f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

( ) Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

( ) O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

( ) O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ( ) V, F, F, F
- b) ( ) V, V, V, V
- c) ( ) nenhuma das alternativas
- d) ( ) V, F, F, V
- e) ( ) F, V, V, V
- f) ( ) V, F, V, F
- g) ( ) F, V, V, F
- h) ( ) F, F, F, F

**Q.4 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ( ) apenas (i) é correta
- b) ( ) ambas estão corretas
- c) ( ) apenas (ii) é correta
- d) ( ) nenhuma

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de

$f(x) = x*\ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a,b] = [1,2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$
- b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$
- c) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$
- d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$
- e) ( ) nenhuma das alternativas
- f) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$

**Q.6 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x*\ln(x)$ , no intervalo  $[a,b] = [2,3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- c) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- e) ( ) nenhuma das alternativas
- f) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$



**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.	
	<div style="text-align: center;">  <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span>  </div>
	Q.1: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.3: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.5: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.6: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<div style="text-align: center;"> <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span> </div> <div style="text-align: center;">   </div>	
Prova: 679297.4	

**Q.1 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ( ) O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a)*f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

( ) Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

( ) O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

( ) O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

a) ( ) V, F, V, F

b) ( ) V, F, F, V

c) ( ) V, V, V, V

d) ( ) F, F, F, F

e) ( ) V, F, F, F

f) ( ) F, V, V, F

g) ( ) F, V, V, V

h) ( ) nenhuma das alternativas

**Q.2 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x*\ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a,b] = [1,2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$

b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$

- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$   
d) ☐ nenhuma das alternativas  
e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$   
f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$

**Q.3 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{(-9)}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^{(9)}$ . (ii) Utilizando números da máquina  $F$ , considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{(-5)}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ apenas (i) é correta  
b) ☐ apenas (ii) é correta  
c) ☐ ambas estão corretas  
d) ☐ nenhuma

**Q.4 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ☐ apenas (i) é correta

- b) ☐ nenhuma  
c) ☐ apenas (ii) é correta  
d) ☐ ambas estão corretas

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a, b] = [2, 3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$   
b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$   
c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$   
d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$   
e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$   
f) ☐ nenhuma das alternativas

**Q.6 (1.00)** - Considere as máquinas  $F$  e  $G$ , abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10, 6, -9, 9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^{(4)}$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{(-3)}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^{(1)}$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y) / Z = X \cdot (Y / Z)$ , considerando a máquina  $G(10, 5, -5, 5)$ .

- a) ☐ apenas (ii) é correta  
b) ☐ nenhuma  
c) ☐ ambas estão corretas  
d) ☐ apenas (i) é correta

**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■</span> <span>a</span> <span>b</span> <span>c</span> <span>d</span> <span>e</span> <span>f</span> <span>g</span> <span>h</span> <span>■</span> </div>
	Q.1: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.3: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.5: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Q.6: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■</span> <span>a</span> <span>b</span> <span>c</span> <span>d</span> <span>e</span> <span>f</span> <span>g</span> <span>h</span> <span>■</span> </div>	
Prova: 679297.5	

**Q.1 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ( ) O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

( ) Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

( ) O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

( ) O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

a) ( ) V, F, F, V

b) ( ) F, V, V, V

c) ( ) V, F, F, F

d) ( ) nenhuma das alternativas

e) ( ) F, F, F, F

f) ( ) V, V, V, V

g) ( ) V, F, V, F

h) ( ) F, V, V, F

**Q.2 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{ -X_{\min} < x < 0 \} \cup \{ 0 < x < X_{\min} \}$  e Underflow:  $\{ x > X_{\max} \} \cup \{ x < -X_{\max} \}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina  $F$ , considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se

na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ ambas estão corretas
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ apenas (i) é correta

**Q.3 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ☐ apenas (i) é correta
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ ambas estão corretas

**Q.4 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \ln(x)$ , no intervalo  $[a,b] = [2,3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- b) ☐ nenhuma das alternativas
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$

- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a,b] = [1,2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$
- e) ☐ nenhuma das alternativas
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$

**Q.6 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10,6,-9,9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y)/Z = X \cdot (Y/Z)$ , considerando a máquina  $G(10,5,-5,5)$ .

- a) ☐ nenhuma
- b) ☐ ambas estão corretas
- c) ☐ apenas (i) é correta
- d) ☐ apenas (ii) é correta

**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.	
	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-left: 5px;"></span> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">             a   b   c   d   e   f   g   h           </div> <div>             Q.1: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div>             Q.2: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div>             Q.3: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div>             Q.4: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div>             Q.5: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div>             Q.6: <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> <span style="border: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-left: 5px;"></span> </div>
Prova: 679297.6	

**Q.1 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ☐ ambas estão corretas  
 b) ☐ apenas (ii) é correta  
 c) ☐ nenhuma  
 d) ☐ apenas (i) é correta

**Q.2 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ☐ O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a,b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a,b]$ ”.

☐ Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

☐ O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

☐ O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ☐ V, F, F, F  
 b) ☐ nenhuma das alternativas  
 c) ☐ V, F, F, V  
 d) ☐ V, V, V, V  
 e) ☐ F, V, V, F  
 f) ☐ F, F, F, F  
 g) ☐ F, V, V, V  
 h) ☐ V, F, V, F

**Q.3 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \cdot \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a, b] = [1, 2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$
- b) ☐ nenhuma das alternativas
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$

**Q.4 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{(-9)}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^{(9)}$ . (ii) Utilizando números da máquina  $F$ , considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{(-5)}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ nenhuma

- b) ☐ ambas estão corretas
- c) ☐ apenas (i) é correta
- d) ☐ apenas (ii) é correta

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a, b] = [2, 3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- c) ☐ nenhuma das alternativas
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$

**Q.6 (1.00)** - Considere as máquinas  $F$  e  $G$ , abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10, 6, -9, 9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^{(4)}$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{(-3)}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^{(1)}$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y) / Z = X \cdot (Y / Z)$ , considerando a máquina  $G(10, 5, -5, 5)$ .

- a) ☐ ambas estão corretas
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ apenas (i) é correta



**Q.3 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10,6,-9,9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y)/Z = X \cdot (Y/Z)$ , considerando a máquina  $G(10,5,-5,5)$ .

- a) ☐ apenas (i) é correta
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ apenas (ii) é correta
- d) ☐ ambas estão corretas

**Q.4 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a,b] = [2,3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- d) ☐ nenhuma das alternativas
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$

**Q.5 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \cdot \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a,b] = [1,2]$  e

adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$
- c) ☐ nenhuma das alternativas
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$

**Q.6 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina F. As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina F, considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ apenas (ii) é correta
- b) ☐ nenhuma
- c) ☐ ambas estão corretas
- d) ☐ apenas (i) é correta



**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.



	a	b	c	d	e	f	g	h
Q.1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.3:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.4:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.5:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.6:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prova: 679297.8

**Q.1 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \ln(x)$ , no intervalo  $[a, b] = [2, 3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- d) ☐ nenhuma das alternativas
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$

**Q.2 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ☐ O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a, b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a, b]$ ”.

☐ Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

☐ O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

☐ O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

a) ☐ F, F, F, F

b) ☐ F, V, V, F

- c) ☐ V, F, F, V  
d) ☐ nenhuma das alternativas  
e) ☐ V, F, F, F  
f) ☐ V, F, V, F  
g) ☐ V, V, V, V  
h) ☐ F, V, V, V

**Q.3 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \cdot \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a, b] = [1, 2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$   
b) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$   
c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$   
d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$   
e) ☐ nenhuma das alternativas  
f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$

**Q.4 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10, 6, -9, 9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^4$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{-3}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^1$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y) / Z = X \cdot (Y / Z)$ , considerando a máquina  $G(10, 5, -5, 5)$ .

- a) ☐ ambas estão corretas  
b) ☐ apenas (i) é correta  
c) ☐ nenhuma  
d) ☐ apenas (ii) é correta

**Q.5 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina F. As regiões onde a máquina não opera são chamadas de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{-9}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^9$ . (ii) Utilizando números da máquina F, considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{-5}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ nenhuma  
b) ☐ apenas (i) é correta  
c) ☐ apenas (ii) é correta  
d) ☐ ambas estão corretas

**Q.6 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em  $11010100,001010$ , considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em  $73,52$ , considerando 4 casas decimais.

- a) ☐ apenas (ii) é correta  
b) ☐ nenhuma  
c) ☐ apenas (i) é correta  
d) ☐ ambas estão corretas

**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: 26/07/2022

Leia atentamente e marque a única alternativa correta, para cada questão. Não amasse ou rasure o QRcode e nem o gabarito.

Marque o gabarito preenchendo completamente a região de cada alternativa.	
	<div style="text-align: center;">  <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span>  </div> <p>Q.1: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q.2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q.3: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q.4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q.5: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Q.6: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <div style="text-align: center;">  <span style="margin: 0 5px;">a</span> <span style="margin: 0 5px;">b</span> <span style="margin: 0 5px;">c</span> <span style="margin: 0 5px;">d</span> <span style="margin: 0 5px;">e</span> <span style="margin: 0 5px;">f</span> <span style="margin: 0 5px;">g</span> <span style="margin: 0 5px;">h</span>  </div>
	Prova: 679297.9

**Q.1 (1.00)** - Determine, usando método da Bissecção, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x \cdot \ln(x) - 1$ , no intervalo  $[a, b] = [1, 2]$  e adotando como critério de parada a amplitude  $|a - b| \leq 1e-1$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,80 ; 1,85]$
- b) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,65 ; 1,70]$
- c) ( ) nenhuma das alternativas
- d) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,60 ; 1,65]$
- e) ( ) o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[1,75 ; 1,80]$
- f) ( ) o valor mais próximo do zero da função

encontra-se no intervalo  $[1,70 ; 1,75]$

**Q.2 (1.00)** - Avalie as seguintes afirmações: (i) A conversão do número decimal  $x = 212,1352$  para binário resulta em 11010100,001010, considerando 6 casas decimais.

(ii) A conversão do número binário  $y = 1001001,1011$  para decimal resulta em 73,52, considerando 4 casas decimais.

- a) ( ) apenas (i) é correta
- b) ( ) nenhuma
- c) ( ) apenas (ii) é correta
- d) ( ) ambas estão corretas

**Q.3 (1.00)** - Considere a máquina  $F(10, 4, -9, 9)$  e o arredondamento padrão. Avalie as seguintes afirmações: (i) As operações válidas devem resultar na região de operação da máquina  $F$ . As regiões onde a máquina não opera são chamadas

de overflow e underflow, ou seja: Overflow:  $\{-X_{\min} < x < 0\} \cup \{0 < x < X_{\min}\}$  e Underflow:  $\{x > X_{\max}\} \cup \{x < -X_{\max}\}$ . Onde:  $X_{\min} = 1,000 \cdot 10^{(-9)}$  e  $X_{\max} = 9,999 \cdot 10^{(9)}$ . (ii) Utilizando números da máquina F, considere os valores  $X_1 = 5,590 \cdot 10^5$  e  $X_2 = 5,554 \cdot 10^{(-5)}$ , o resultado da operação  $X_1 / X_2$  encontra-se na região de underflow. Nesse caso, o resultado não pode ser representado nessa máquina.

Estão corretas as afirmações:

- a) ☐ ambas estão corretas
- b) ☐ apenas (ii) é correta
- c) ☐ apenas (i) é correta
- d) ☐ nenhuma

**Q.4 (1.00)** - Determine, usando método das Secantes, o valor aproximado do zero de função de  $f(x) = x - x \cdot \ln(x)$ , no intervalo  $[a, b] = [2, 3]$  e faça iterações até que  $|X_{i+1} - X_i| \leq 1e-2$ . Considere o argumento da função  $f(x)$  em radiano e use quatro casas decimais e arredondamento padrão. Marque a alternativa correta:

- a) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,75 ; 2,80]$
- b) ☐ nenhuma das alternativas
- c) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,55 ; 2,60]$
- d) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,70 ; 2,75]$
- e) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,60 ; 2,65]$
- f) ☐ o valor mais próximo do zero da função encontra-se no intervalo  $[2,65 ; 2,70]$

**Q.5 (1.00)** - Considere as máquinas F e G, abaixo, e o arredondamento padrão. Avalie as

seguintes afirmações: (i) O número  $x = 0,527921$  é um elemento da máquina que trabalha com sistema de ponto flutuante  $F(10, 6, -9, 9)$ .

(ii) Sendo  $X = 0,72370 \cdot 10^{(4)}$ ,  $Y = 0,21450 \cdot 10^{(-3)}$  e  $Z = 0,25850 \cdot 10^{(1)}$  podemos afirmar que  $(X \cdot Y) / Z = X \cdot (Y / Z)$ , considerando a máquina  $G(10, 5, -5, 5)$ .

- a) ☐ apenas (ii) é correta
- b) ☐ apenas (i) é correta
- c) ☐ ambas estão corretas
- d) ☐ nenhuma

**Q.6 (1.00)** - Verifique se as seguintes afirmativas são verdadeiras ou falsas: ☐ O teorema de Bolzano diz: “Se  $f$  é uma função contínua em um certo intervalo  $[a, b]$  e troca de sinal nos extremos deste intervalo, isto é,  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , então existe pelo menos uma raiz real de  $f$  em  $[a, b]$ ”.

☐ Aplicando o teorema de Bolzano confirmamos a existência de uma única raiz real de uma função.

☐ O método das Cordas parte de um intervalo de separação de uma raiz de uma função específica e o “quebra” em dois intervalos de tamanhos diferentes.

☐ O intervalo de separação significa que pode ou não ter uma raiz real de uma função  $f$ .

- a) ☐ V, F, F, F
- b) ☐ nenhuma das alternativas
- c) ☐ F, V, V, V
- d) ☐ F, F, F, F
- e) ☐ V, F, F, V
- f) ☐ V, F, V, F
- g) ☐ V, V, V, V
- h) ☐ F, V, V, F