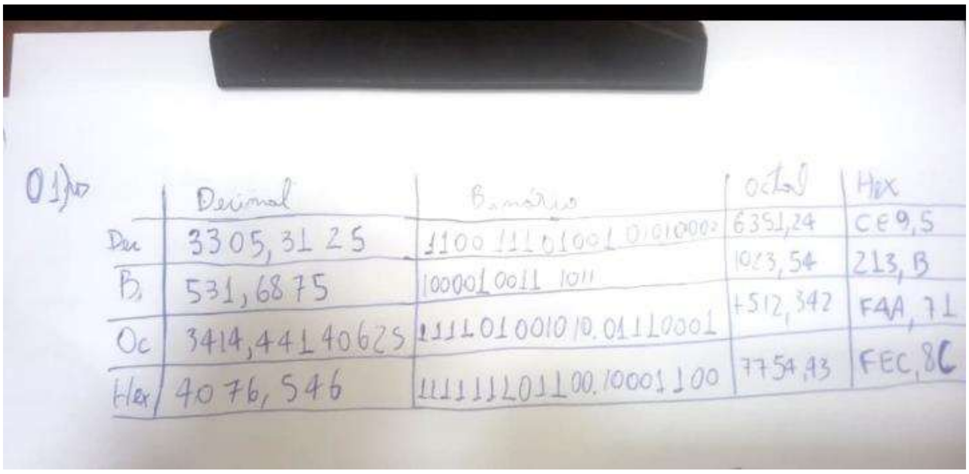
1) (1,5 pontos) Converta os números contidos na tabela abaixo para sua representação nos demais sistemas numéricos.



01)

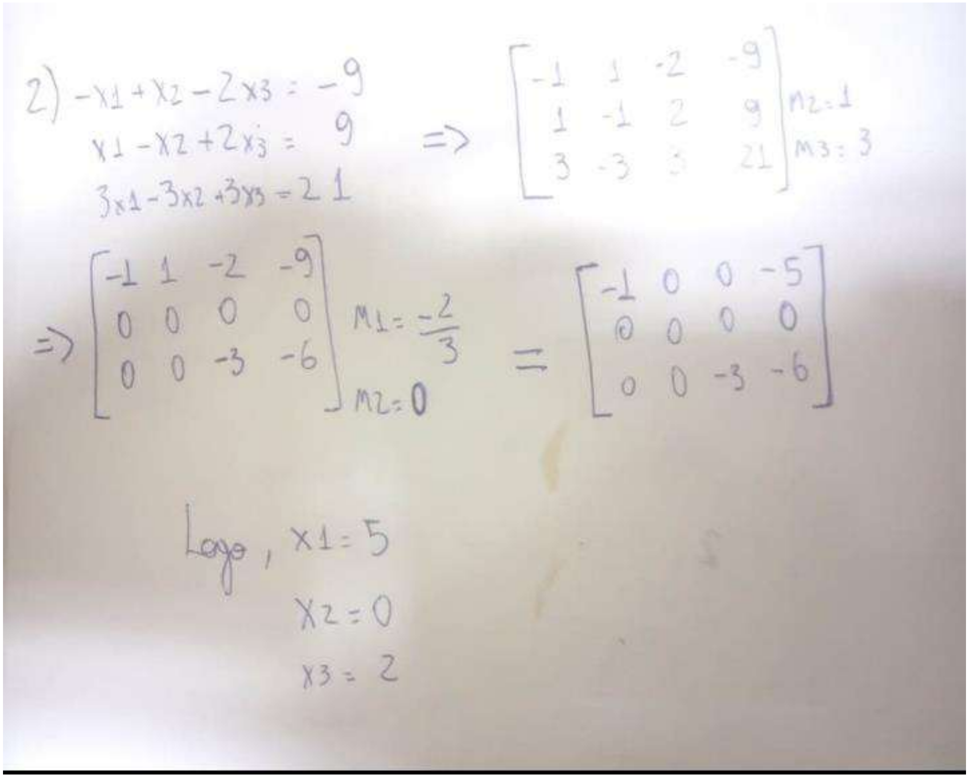
	Decimal	Binário	Octal	Hex
Dec	3305,3125	1100 1110 1001 0101000	6351,24	CE9,5
B	531,6875	1000010011 1011	1023,54	213,B
Oc	3414,44140625	111101001010,01110001	7512,342	F4A,71
Hex	4076,546	111111101100,10001100	7754,43	FEC,8C

2) (1 ponto) Resolva o sistema linear abaixo utilizando o Método de Jordan e exiba a matriz diagonal obtida após a aplicação do método. Se o sistema for compatível, forneça uma solução do sistema. Caso contrário, indique que o sistema é incompatível.

–x 1 + x 2 – 2x 3 = -9

x 1 – x 2 + 2x 3 = 9

3x 1 – 3x 2 + 3x 3 = 21



$$2)\ \begin{cases} -x_1 + x_2 - 2x_3 = -9 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 9 \\ 3x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 21 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 1 & -2 & -9 \\ 1 & -1 & 2 & 9 \\ 3 & -3 & 3 & 21 \end{array}\right] \begin{array}{l} \\ M_2 = 1 \\ M_3 = 3 \end{array}$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 1 & -2 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right] \begin{array}{l} M_1 = -\frac{2}{3} \\ \\ M_2 = 0 \end{array} = \left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -6 \end{array}\right]$$

Logo, $x_1 = 5$

$x_2 = 0$

$x_3 = 2$

3) (1 ponto) Resolva o sistema linear abaixo utilizando o Método da Pivotação Completa e exiba a matriz triangular obtida após a aplicação do método. Se o sistema for compatível, forneça uma

solução do sistema. Caso contrário, indique que o sistema é incompatível.

$x_1 - x_2 + 5x_3 = 7$

$x_1 - x_2 + 2x_3 = 4$

$-x_1 + 6x_2 + 2x_3 = 10$

03) $\boxed{\text{Pivotação completa}}$

$x_1 - x_2 + 5x_3 = 7$

$x_1 - x_2 + 2x_3 = 4$

$-x_1 + 6x_2 + 2x_3 = 10$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 & 7 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 6 & 2 & 10 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} m_1 = 1/6 \\ m = 1/6 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5/6 & 0 & 32/6 & 52/6 \\ 5/6 & 0 & 14/6 & 34/6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 0 & 32 & 52 \\ 5 & 0 & 14 & 37 \end{bmatrix} \quad M_2 = -14/32$$

$$\begin{bmatrix} 90/32 & 0 & 0 & 360/32 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 6 & 2 & 10 \\ 5 & 0 & 32 & 52 \\ 90 & 0 & 0 & 360 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{array}{cccc} x_2 & x_3 & x_1 & \\ \end{array} \begin{bmatrix} 6 & 2 & -1 & 10 \\ 0 & 32 & 5 & 52 \\ 0 & 0 & 90 & 360 \end{bmatrix} = \begin{matrix} x_1 = 4 \\ x_2 = 2 \\ x_3 = 1 \end{matrix}$$

4) (1,5 pontos) Resolva o sistema linear abaixo usando o Método de Jacobi e o Método de Gauss-Seidel. Em ambos os casos, utilize $x_i = 0$ ($i = 1, 2, 3$) como solução inicial. Pare após calcular 4 soluções aproximadas. Calcule o determinante normalizado do sistema linear e diga se o sistema é bem condicionado.

$4x_1 - x_2 - 2x_3 = 0$

$x_1 - 5x_2 + x_3 = 3$

$x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 13$

continuação

$$4x_1 - x_2 - 2x_3 = 0$$
$$x_1 - 5x_2 + x_3 = 3$$
$$x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 13$$

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 1 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 6 \end{bmatrix} \quad \det(A) = -137$$

$a_1 = \sqrt{4^2+1+4} = 4{,}582575$

$a_2 = \sqrt{1+(-5)^2+1} = 5{,}196152$

$a_3 = \sqrt{1+4+36} = 6{,}403124$

$x_1 = (x_2+2x_3)/4$

$x_2 = (3-x_1-x_3)/-5$

$x_3 = (13-x_1-2x_2)/6$

* Jacobi =>

x_1	x_2	x_3
0	0	0
0	-0,6	2,1666
0,93333	-0,16666	2,36666
1,14166	0,05999	2,06666
1,04832	0,041664	1,95639

* Gauss Seidel =>

x_1	x_2	x_3
0	0	0
0	-0,6	2,3666
1,0333	0,0799	1,9677
1,0038	-0,0056	2,00124
0,9992	0,00008868	2,000103

$$\det(\text{norm}A) = \frac{137}{4{,}582575 \cdot 5{,}196152 \cdot 6{,}403124} =$$

0,898539 // é bem condicionador pois det(normA) é próximo de 1 //

5) (1 ponto) Usando a transformação explicada em sala de aula, a partir do sistema linear complexo abaixo obtenha um sistema linear com coeficientes reais, aplique o Método de Gauss para resolvê-lo e exiba a matriz triangular obtida após a aplicação do método. Em seguida, calcule a solução do sistema linear abaixo e exiba sua solução.

$2x_1 + (1 - i)x_2 = 8$

$-x_1 + 4x_2 = 1 + 4i$

[redacted]

$5 \Rightarrow 2x_1 + (1\ i)x_2 = 8$

$-x_1 + 4x_2 = 1+4$

$M = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -9 & 4 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad c = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix} \quad d = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 8 \\ -1 & 4 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{matrix} M_2 = 1/2 \\ M_3 = 0 \\ M_4 = 0 \end{matrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & 9/2 & 0 & 1/2 & 5 \\ 0 & -1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 4 & 4 \end{bmatrix} \begin{matrix} M_3 = 2/9 \\ \\ M_4 = 0 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & 9/2 & 0 & 1/2 & 5 \\ 0 & 0 & 2 & 10/9 & 10/9 \\ 0 & 0 & -1 & 4 & 4 \end{bmatrix} M_4 = 1/2$$

$$\begin{array}{c} \begin{matrix} S_1 & S_2 & T_1 & T_2 & \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & 9/2 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 2 & & 10/9 \\ 0 & 0 & 0 & & 1/9 \end{bmatrix} \end{array}$$

$S_1 = 3;\ S_2 = 1;\ T_1 = 0;\ T_2 = 1$

$X_1 = 3$

$X_2 = 1 + i$

6) (0,5 pontos) Seja f(x) = x 4 – 6x 3 + 3x 2 + 2x + 9. Calcule f(2) usando o Método de Briot-Ruffini. Em seguida, coloque f na Forma de Horner e calcule f(3).

f(2)= -7

f(3)= -39

06) $f(x) = x^2 - 6x^3 + 3x^2 + 2x - 9$

$1 ; -6 , 3 , 2 , 9$

$f(2) =$	1	-6	3	2	9
$c=2$		2	8	22	48
	1	-4	-5	-8	

logo $f(2) = -7$

$f(x) = [((x-6)x+3)x+2]x+9$

$f(3) = [((3-6)3+3)3+2]3+9$

$f(3) = ((-9+3)3+2)3+9$

$f(3) = ((-6)3+2)3+9$

$f(3) = (-18+2)3+9$

$f(3) = -16 \cdot 3 + 9$

$f(3) = -48+9$

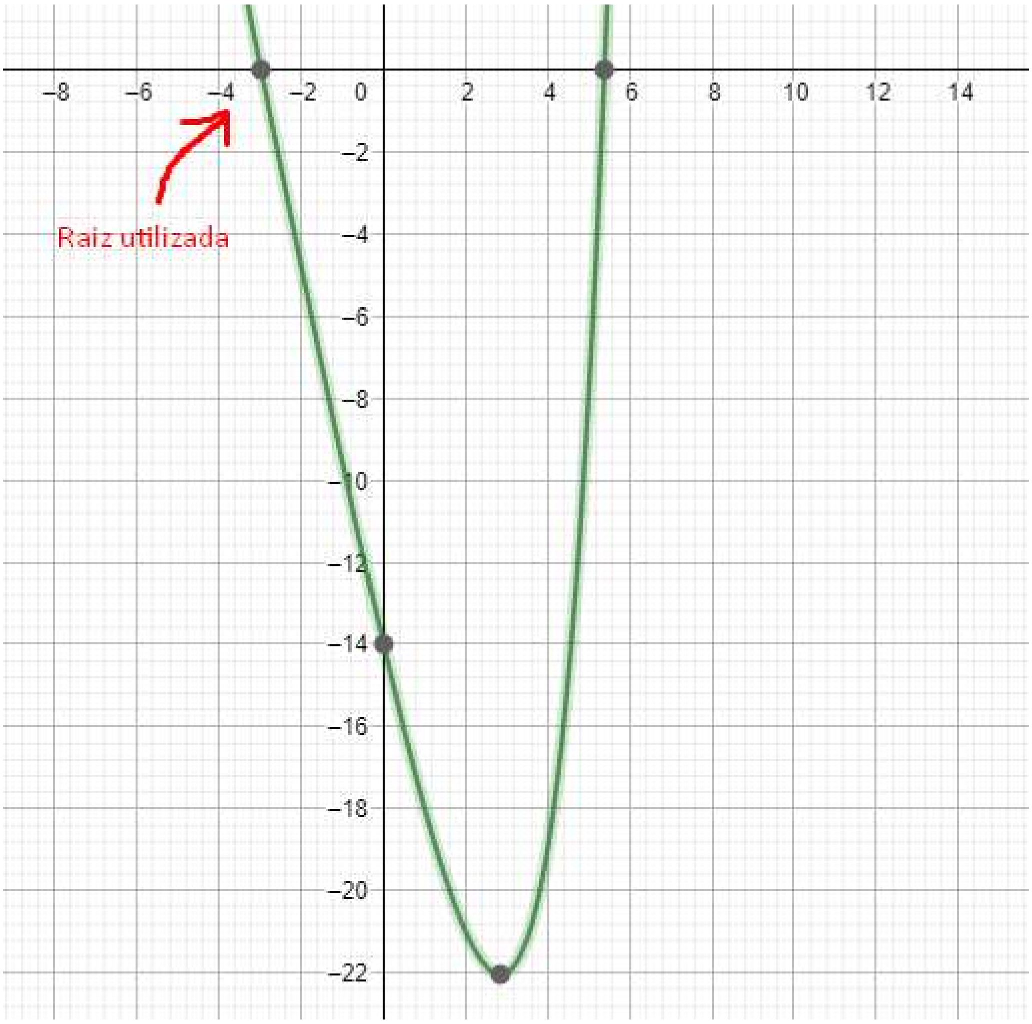
$\boxed{f(3) = -39}$

---

07) (1 ponto) Esboce o gráfico de q(x) = 2 x – 5x – 15 no intervalo [-8, 8], isole uma raiz real positiva de q

obtendo um intervalo cujas extremidades sejam números inteiros e calcule uma aproximação para

a raiz de q contida nesse usando o método da bisseção. Execute cinco iterações.



A	B	m	Q(A)	Q(B)	F(M)	Erro maximo
-3	-2	-2,5	0,049787068	-4,86466472	-2,41792	0,5
-3	-2,5	-2,75	0,049787068	-2,417915	-1,18607	0,25
-3	-2,75	-2,875	0,049787068	-1,18607214	-0,56858	0,125
-3	-2,875	-2,9375	0,049787068	-0,56858386	-0,2595	0,0625
-3	-2,9375	-2,96875	0,049787068	-0,25950194	-0,10488	0,03125
-3	-2,96875	-2,98438	0,049787068	-0,10488252	-0,02755	0,015625

8) (2 pontos) Usando o Teorema de Lagrange, determine um intervalo para as raízes reais negativas

e um intervalo para as raízes reais positivas de p(x) = x^4 + 5x^3 – 7x^2 – 3x – 9. Usando a Regra de Sinais de Descartes, estime o número de raízes reais positivas e negativas de p. Calcule uma aproximação para uma raiz de p usando o método de Newton, utilizando x 0 = 2. Execute cinco Iterações.

LIMITE INFERIOR:1,189

LIMITE SUPERIOR :2,7

UMA RAIZ POSITIVA E DUAS NEGATIVAS

Limite inferior

$p(x) = x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 3x - 9$

$p_1(x) = -9x^4 - 3x^3 - 7x^2 + 5x + 1 \quad (-1)$

$-p_1(x) = 9x^4 + 3x^3 + 7x^2 - 5x - 1$

$n = 4,\ K = 1,\ B = 5 \quad a_n = 9$

$L = 1 + \sqrt[3]{\frac{5}{9}} \cong 1,189 \rightarrow$ Limite inferior

Superior

$L = 1 + \sqrt[4-2]{\frac{3}{1}} \cong 2,7 \rightarrow$ Limite superior.

* $p(x)$ possui apenas $\boxed{\text{uma}}$ raiz positiva

* $x \rightarrow -x$ para descobrir as raizes negativas

• $-x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 3x - 9$

* $p(x)$ possui $\boxed{2}$ raizes negativas.

9)(0,5 pontos) Calcule uma aproximação para a raiz cúbica de 125 utilizando o Método de Newton. Execute oito iterações do método.

A RAIZ CUBICA DE 125 = RAIZ QUADRADA DE 25,LOGO :

c=	25				
i	xi		Isaac Freitas		
0	25				
1	13	<---	=(B19+B$17/B19)/2		
2	7,461538				
3	5,406027				
4	5,015248				
5	5,000023				
6	5				
7	5				
8	5				