

# Quiz 16

## Cálculo Numérico / Análise Numérica

Prof.: Fabrício Murai

Nome:

Nº de matrícula:

1. Dado o polinômio  $P(x) = x^4 - 7x^3 - 4x^2 + 45x + 40 = 0$ , determine o intervalo em que se encontram as raízes.

$$L_i = 1 + \sqrt[n-k]{\frac{B}{c_n}}$$

$$L_\xi(P) = L$$

$$L_\xi(P_1) = 1/L_1$$

$$L_\xi(P_2) = -L_2$$

$$L_\xi(P_3) = -1/L_1$$

$n = 4$	P(x)	$P_1(x)$	$P_2(x)$	$P_3(x)$
$c_4$	1	40	1	40
$c_3$	-7	45	7	-45
$c_2$	-4	-4	-4	-4
$c_1$	45	-7	-45	7
$c_0$	40	1	40	1
k	3	2	2	3
$n - k$	1	2	2	1
B	$ -7 $	$ -7 $	$ -45 $	$ -45 $
$L_i$	8	1,418	7,708	2,125
$L_\xi$	8	0,705	-7,708	-0,471

Intervalo das raízes positivas =  $[0,705 ; 8]$

Intervalo das raízes negativas =  $[-7,708 ; -0,471]$

2. O polinômio acima possui alguma raiz nula?
3. O que se pode dizer sobre o número de raízes reais desse polinômio?
4. Qual a soma das raízes de  $P(x)$ ?

2. O polinômio acima possui alguma raiz nula?

Não. Isso só acontece quando  $c_0 = 0$ .

3. O que se pode dizer sobre o número de raízes reais desse polinômio?

Como as raízes complexas aparecem em pares conjugados, o número de raízes reais será 0, 2 ou 4.

4. Qual a soma das raízes de  $P(x)$ ?

Usando as relações de Girard, tem-se que:

$$\sum_i \xi_i = -\frac{c_{n-1}}{c_n} = 7.$$