

1)

a)

$$\frac{1}{2} b^{e_2 - t + 1} < 10^{-6}$$

$$\frac{1}{2} 10^{e_2 - 15 + 1} < 10^{-6}$$

Como  $e_2$  deve ser inteiro, temos que  $e_2 \leq 8$ .

Como a quantidade de elementos de uma máquina é dada por  $N(F) = 2 \times (b - 1) \times b^{t-1} \times (e_2 - e_1 + 1) + 1$ , temos que

$$2 \times (b - 1) \times b^{t-1} \times (e_2 - e_1 + 1) + 1 > 25.10^{15}$$

$$2 \times 9 \times 10^{14} \times (e_2 + 9) + 1 > 25.10^{15}$$

$$18e_2 \times 10^{14} + 162 \times 10^{14} + 1 > 25.10^{15}$$

$$e_2 > \frac{25.10^{15} - 16,2.10^{15} + 1}{1,8.10^{15}}$$

$$e_2 \geq 4.8889$$

Como  $e_2$  deve ser inteiro, temos que o menor inteiro que atende às restrições é  $e_2 = 5$ .

b)  $x_{max} = 9,999.10^5$  ;  $x_{min} = 1,000.10^{-5}$

$$[-x_{max}; -x_{min}] \cup \{0\} \cup [x_{min}; x_{max}]$$

c)

$(xy)/z$  :

$$x.y = 0,7237.10^4 \times 0.2145.10^{-3} = 0,1552.10^1$$

$$(x.y) / z: 0,1552.10^1 / 0,2585 \times 10^1 = 0,6004$$

$x(y/z)$ :

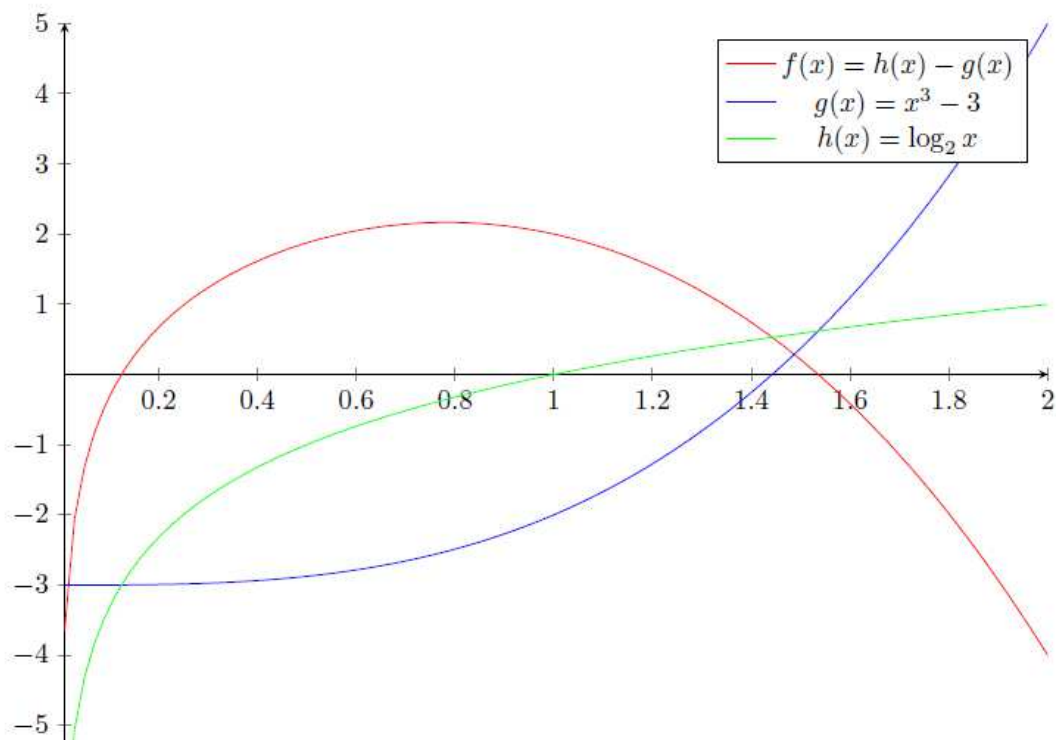
$$y/z: 0,2145 \cdot 10^{-3} / 0,2585 \cdot 10^1 = 0,8298 \cdot 10^{-4}$$

$$x \cdot (y/z) = 0,7237 \cdot 10^4 \times 0,8298 \cdot 10^{-4} = 0,6005$$

2)

a)

Seja  $f(x) = -x^3 + \log_2 x + 3$



b)

I) teorema de bolzano:  $f(1,4) \cdot f(1,6) = 0,74 \times -0,41 < 0$

II) análise do sinal de  $f'(x)$

$$f'(x) = -3x^2 + \frac{1}{x \ln(2)} = -3x^2 + \frac{1}{x \cdot 0,69}$$

Como

$$|3x^2| > \frac{1}{x \cdot 0,69}, \forall x \in$$

$[1,4; 1,6]$  e  $f'(x)$  é estritamente decrescente em  $[1,4; 1,6]$

III)  $f(x)$  é contínua em  $[1,4; 1,6]$

c)

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(2)} - x^3 + 3$$

$$f'(x) = \frac{1}{\ln(2) \cdot x} - 3x^2$$

$$\varphi(x) = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$$

Seja  $x_0 = \frac{1.6+1.4}{2} = 1.5$ , temos:

$i$	$x_i$	$\varphi$	$f(x_i)$	$\xi$
0	1.500	-0.052	0.210	-
1	1.536	-0.007	-0.006	0.036
2	1.535	-0.009	0.000	0.001

3)

Como  $P(x) = \frac{x}{(a_0x^2 + a_1x + a_2)}$ , temos que  $P^{-1}(x) = \frac{(a_0x^2 + a_1x + a_2)}{x} = a_0x +$

$$a_1 \cdot 1 + a_2 \cdot \frac{1}{x}$$

Assim, temos  $g_0(x) = x$ ;  $g_1(x) = 1$  e  $g_2(x) = 1/x$ , e o seguinte tabelamento

$x_i$	-1	2	3
$f^{-1}(x_i)$	4	2,5	4

Aplicando o MMQ, chegaremos ao seguinte sistema:

$$\begin{cases} 14a_0 + 4a_1 + 3a_2 = 13 \\ 4a_0 + 3a_1 - 0.1667a_2 = 10.5 \\ 3a_0 - 0.1667a_1 + 1.361a_2 = -1.416 \end{cases}$$

Aplicando o método de Gauss-Seidel:

$i$	$a_0$	$a_1$	$a_2$	erro
0	0,5	1,5	-1,5	--
1	0,82	2,32	2,56	1,076
2	0,81	2,27	-2,56	0,05