

Gabarito Simplificado 2o. EE de Cálculo Numérico – 2014.1

1.

QUESTÃO 1

x	-1	-0.6667	-0.3333	0
f(x)	-0.6321	0.0689	0.6055	1

Com interpolação inversa temos

y	-0.6321	0.0689	0.6055	1
g(y)	-1	-0.6667	-0.3333	0

Pontos não são equidistantes, usando Newton

i	y	g(y _i)	g(y _i , y _{i+1})	g(y _i , y _{i+1} , y _{i+2})	g(y _i , y _{i+1} , y _{i+2} , y _{i+3})
0	-0.6321	-1	0.4755	0.1178	0.0749
1	0.0689	-0.6667	0.6213	0.2401	
2	0.6055	-0.3333	0.8449		
3	1	0			

raiz aproximada -0.7026

2. Usando Newton, obtemos que:

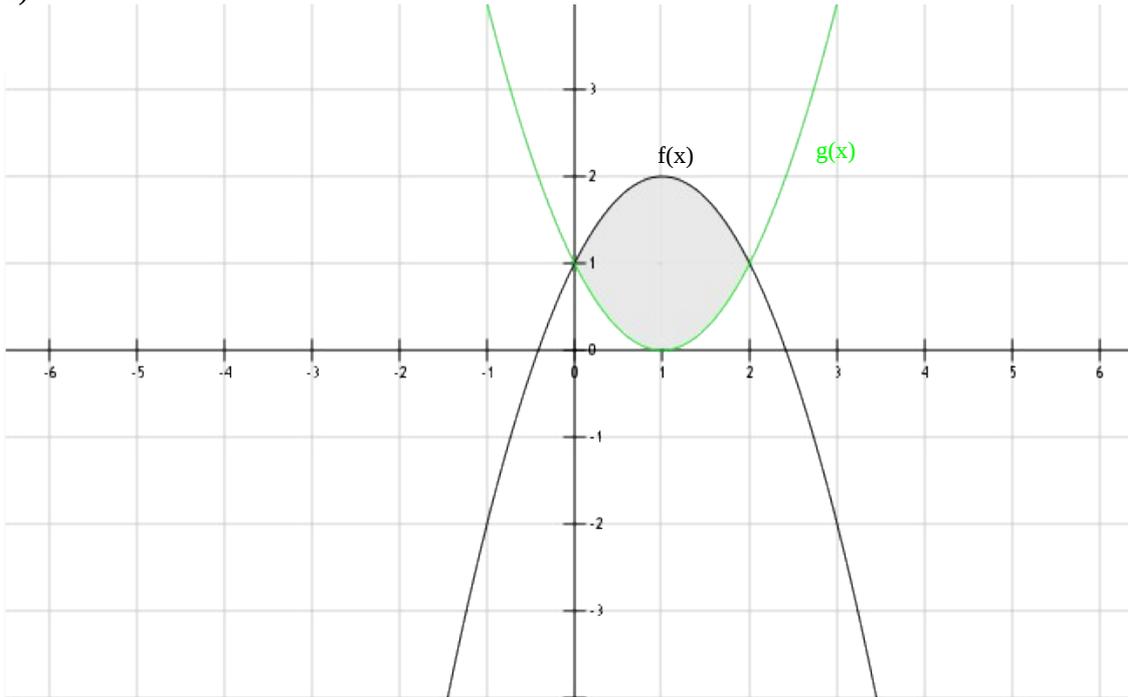
$-3a + 8b - 6c + d = 0$ (para que o polinômio não seja de grau 3)

E

$c - 2b + a \neq 0$ (para que o polinômio não seja de grau menor que 2)

3.

a)



b)

$$h = (2 - 0) / 4 = 0.5$$

$$\text{Área } a(x) = \int_0^2 (-x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 2x + 1) = \int_0^2 -2x^2 + 4x$$

i	0	1	2	3	4
x	0	0.5	1.0	1.5	2.0
$a(x)$	0	1.5	2	1.5	0

Simpson:

$$\frac{0.5}{3} [(0+0) + 4(1.5+1.5) + 2(2)] = 2.6667$$

c) O erro cometido é 0 (zero), pois o termo M_4 da expressão do erro será 0, uma vez que a quarta derivada da função integrada ($4x$) é zero.

d) A derivada segunda de $-2x^2 + 4x$ é -4 , logo $M_2 = 4$. Também temos que $h = 2/n$. Assim temos que:

$$\frac{nh^3}{12} \times 4 \leq 10^{-6} \rightarrow \frac{8}{3n^2} \leq 10^{-6} \rightarrow n^2 \geq \frac{8}{3 \times 10^{-6}} \rightarrow n \geq 1632,99$$

Logo o número de subintervalos necessário é **1633**.