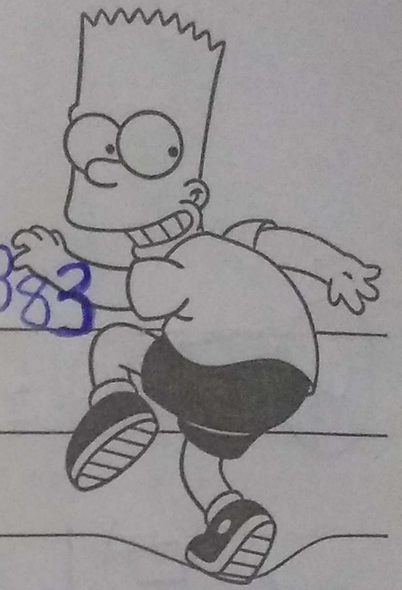
29/06/2020

Nome: Davi Augusto N. Leite RA: 191027383



Atividade - 29/06/2020

① $\cos(X) - X = 0$ com $\varepsilon = 0,01$ e $X_0 = 0,7$

I) $I : [0,1]$

Função de iteração: $g_1(x) = \cos(x)$

$\Rightarrow$ I) $g_1'(x) = -\operatorname{sen}(x)$

$\therefore$ $g_1(x) = \cos(x)$ e $g_1'(x) = -\operatorname{sen}(x)$ são contínuas em I.

II) * $|g_1'(x)| < 1$ para $\forall x \in [0,1]$

* Verificando: $g_1'(0) = 0$
$g_1'(1) = -0,8147$

$\Rightarrow -0,9 < g_1'(1) \leq g_1'(x) \leq g_1'(0) < 0$

$\Rightarrow \boxed{|g_1'(x)| < 1}$

III $g_1(x) = \cos(x)$

$X_1 = g_1(0,7) = 0,7648$

Erro: $\frac{|0,7648 - 0,7|}{|0,7648|} = 0,0847 > \varepsilon$

$X_2 = g_1(0,7648) = 0,7215$

Erro: $\frac{|0,7215 - 0,7648|}{|0,7215|} = 0,0600 > \varepsilon$

$X_3 = g_1(0,7215) = 0,7508$

Erro: $\frac{|0,7508 - 0,7215|}{|0,7508|} = 0,0390 > \varepsilon$

$X_3 = g_1(0,7215) = 0,7508$

Erro: $\frac{|0,7508 - 0,7215|}{|0,7508|} = 0,0390 > \varepsilon$

$X_4 = g_1(0,7508) = 0,7311$

Erro: $\frac{|0,7311 - 0,7508|}{|0,7311|} = 0,0269 > \varepsilon$

$X_5 = g_1(0,7311) = 0,7444$

Erro: $\frac{|0,7444 - 0,7311|}{|0,7444|} = 0,0179 > \varepsilon$

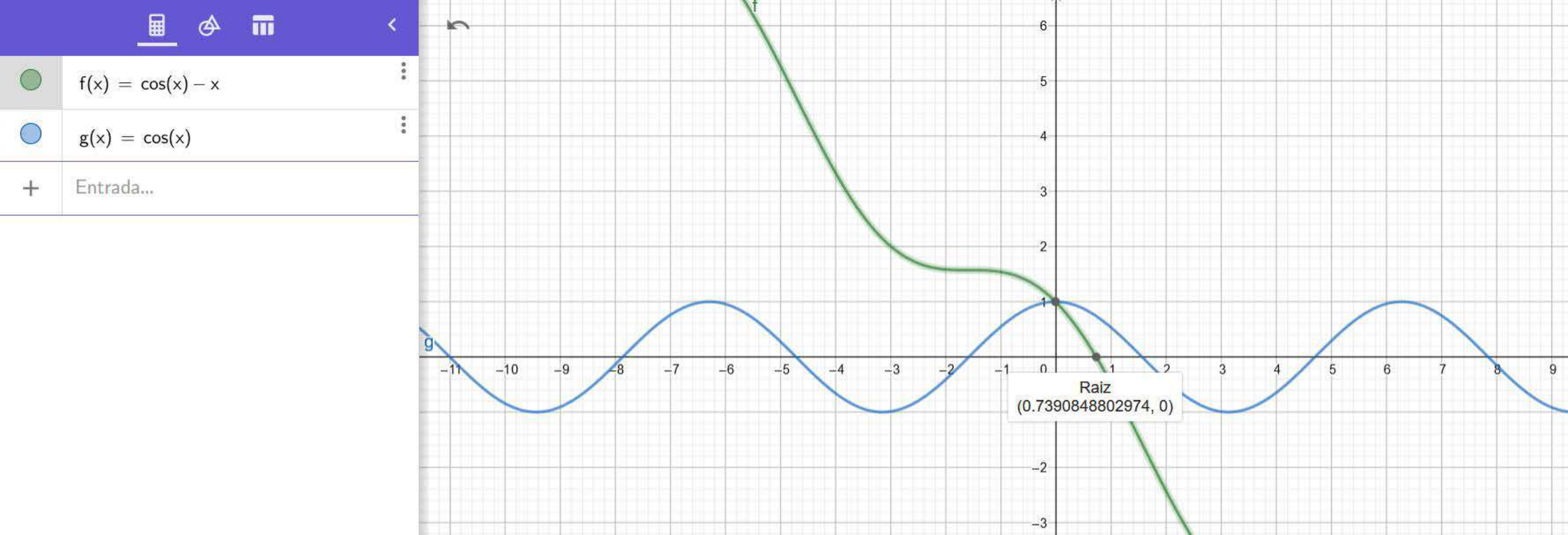
$X_6 = g1(0,7444) = 0,7355$

Erro: $\frac{|0,7355 - 0,7444|}{|0,7355|} = 0,0121 > \varepsilon$

$X_7 = g_1(0,7355) = 0,7415$

Erro: $\frac{|0,7415 - 0,7355|}{|0,7415|} = 0,0081 < \varepsilon$

$\therefore X \cong 0,7415$


f(x) = cos(x) − x
g(x) = cos(x)
Entrada...
f
g
Raiz
(0.7390848802974, 0)