

Provando que g possui um único ponto fixo no intervalo $[2,3]$ e descobrindo p_8 :

S T Q Q S S D

//_

Exercício 3 - ANN

Aluno: Lucas Meneghelli Pereira

$$g(x) = 2 + \frac{3,27}{x^2 + 6} \quad [2,3]$$

→ testando se tem ponto fixo:

- g é contínuo em $[2,3]$

$$- g(2) = 2 + 0,327 = 2,327 \quad g([a,b]) \subset [a,b] \quad \checkmark$$

$$- g(3) = 2 + 0,218 = 2,218$$

tem ponto fixo

→ testando se tem apenas 1 ponto fixo:

$$|g'(x)| = - \frac{6,54x}{(x^2 + 6)^2}$$

$$|g'(2)| = 0,1308$$

$$|g'(3)| = 0,0872 \quad \text{logo } |g'(x)| < \text{algum } L_0 \quad \checkmark$$

tem apenas 1 ponto fixo.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 6x - 15,27 \quad p_1 = 2,54$$

$$g(2,54) = 2,26262 = g(p_1)$$

$$g(2,26262) = 2,22408 = g(p_2)$$

meu algoritmo

$$p_8 = 2,29073 \rightarrow \text{resposta d}_{//}$$

Provando que todo ponto fixo de g é raiz para f :

___/___/___

S T Q Q S S D

Provando que todo ponto fixo de g é raiz para f

Deixa $g(x) = x$,

$f(x) + x = x$

$x^3 - 2x^2 + 6x - 15,27 + x = x$

$x^3 - x^2 + 6x - 15,27 = x$

$(x^2 + 6)(x - 1) - 9,27 = x$

$x - 1 = \frac{x^2 + 9,27}{x^2 + 6}$

$x = \frac{x^2 + 9,27}{x^2 + 6} + 1$

$x = \frac{x^2 + 9,27 + x^2 + 6}{x^2 + 6} = \frac{2x^2 + 15,27}{x^2 + 6}$

$x = \frac{2x^2 + 15,27}{x^2 + 6}$

$x = \frac{2x^2 + 12 + 3,27}{x^2 + 6}$

$x = \frac{2x^2 + 12}{x^2 + 6} + \frac{3,27}{x^2 + 6}$

$x = 2 + \frac{3,27}{x^2 + 6}$

$g(x) = 2 + \frac{3,27}{x^2 + 6}$

Algoritmo utilizado para encontrar p8:

```
#include<bits/stdc++.h>
#include<math.h>

using namespace std;

double g(double x){
    return 2 + ( 3.27 / ( pow( x, 2 ) + 6 ) );
}

double f(double x){
    return pow( x, 3 ) - 2 * pow( x, 2 ) + 6 * x - 15.27;
}

int main() {

    double x;
    int n;

    cin >> x;
    cin >> n;

    for( int i = 1; i <= n; i++ ){

        cout << "p" << i << ": " << x << endl;
        cout << "g(p" << i << ") = " << g(x) << endl;
        cout << "f(p" << i << ") = " << f(x) << endl;
        cout << "f(g(p" << i << ")) = " << f(g(x)) << endl << endl;
        x = g(x);

    }

    return 0;
}
```