

Aluno: ENDREW RAFAEL TREPTOW HANG

Submeter até: 09/08/2019 23:59hs

**Q1** Use algum resultado para mostrar que a função  $f(x) = x^5 - 4x - 3$  possui pelo menos uma raiz entre  $a = 0.504$  e  $b = 2.92$ . Em seguida, use o método da bisseção para encontrar uma estimativa para uma raiz da função  $f$  contida no intervalo  $[a, b]$ . Pare após 8 iterações. Qual das alternativas a seguir corresponde ao ponto médio do intervalo  $[a_8, b_8]$ ?

- a) 1.559716      b) 1.557535      c) 1.553821       1.551562      e) 1.55163      f) 1.555275

**Q2** Considerando os dados do exercício anterior, quantas repetições devemos realizar para que  $|p_n - p| < 10^{-8}$ , i.e., qual é o menor valor de  $n$  para o qual a distância entre o ponto médio  $p_n$  do  $n$ -ésimo subintervalo e a raiz exata  $p$  da função é no máximo  $10^{-8}$ .

- a) 33      b) 31       28      d) 30      e) 32      f) 29

```
insira o intervalo [a, b] e apos a precisao(10^?): 0.504 2.92 -8
iteracao 1: P = 1.712000
iteracao 2: P = 1.108000
iteracao 3: P = 1.410000
iteracao 4: P = 1.561000
iteracao 5: P = 1.485500
iteracao 6: P = 1.523250
iteracao 7: P = 1.542125
iteracao 8: P = 1.551562
Raiz =~ 1.551562, a distancia de 10 ^ -8 pode ser obtido apos 28 iteracoes
```

## Código(se necessário):

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

double func(double x){
    return (pow(x, 5) - (4 * x) - 3);
}

double func2(double a, double b, double e){
    return (log(fabs(b - a)) - log(pow(10, e)))/log(2);
}

int main(){
    double a, b, p, n, e;
    int i = 1;
    printf("insira o intervalo [a, b] e apos a precisao(10^?): ");
    scanf("%lf%lf%lf", &a, &b, &e);
    n = ceil(func2(a, b, e));
    if(func(a)*func(b) < 0){
        while(i <= 8){
            p = (a + b) / 2.0;
            printf("iteracao %d: P = %lf\n", i, p);
            if(func(a) * func(p) < 0){
                b = p;
            }
            else if(func(p) * func(b) < 0){
                a = p;
            }
            else{
                printf("Raiz encontrada na iteracao %d\n", i);
            }
            i++;
        }
        printf("Raiz == %lf, a distancia de 10 ^ %.0lf pode ser obtido apos %.0lf iteracoes\n", p, e, n);
    }
    else{
        printf("Nao ha raiz entre esse intervalo\n");
    }
}
```