

**Cálculo Numérico**

Prof. Luis Peñaranda

**Prova 2 – 2015.1**

23/07/2015

Tempo máximo: 120 minutos

Nome \_\_\_\_\_

DRE \_\_\_\_\_

Os pontos correspondentes a cada item estão especificados à esquerda do texto. O total de pontos de cada questão está especificado depois do enunciado de cada exercício, à direita. O máximo de pontos possível na prova é 10.

1. Considere o polinômio  $p(x) = x^3 - 7x + 1$ .

**1**

(a) Quantas raízes positivas tem a função  $p$ ? (Uma raiz positiva é um valor  $x > 0$  tal que  $p(x) = 0$ .)

**1½**

(b) Isole uma das raízes positivas.

**1½**

(c) Refine o intervalo de isolamento até obter um intervalo de comprimento 0.2.

**Total questão 1: 4 pontos**

2. Considere os valores de uma função  $f$  dados pela tabela seguinte.

$x$	0.0	0.5	1.0	1.5
$f(x)$	-1.39	-1.12	-0.82	0.3

**1½**

(a) Construa a tabela de diferenças divididas com os dados disponíveis.

**1½**

(b) Estime o valor de  $f(0.7)$  usando um polinômio de grau 2 (interpolação quadrática).

**Total questão 2: 3 pontos**

3. Considere a integral  $I = \int_0^\pi e^{\sin(x)} dx$ .

**1½**

(a) Aproxime  $I$  usando o método dos trapézios e estime o erro cometido.

**1½**

(b) Aproxime  $I$  usando a regra dos trapézios repetida para um valor de  $m = \frac{\pi}{4}$  e estime o erro cometido.

**Total questão 3: 3 pontos**