

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
COMPUTAÇÃO NUMÉRICA – CÁLCULO NUMÉRICO
EXERCÍCIO AVALIATIVO 1

Natanael Bezerra de Oliveira

¹Instituto de Computação – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Av. Gen. Rodrigo Octávio, 6200, Setor Norte, Coroado - 69080-900 - Manaus - AM

natanael.oliveira@icomp.ufam.edu.br

1. Q1. Calcule o erro absoluto e o erro relativo na aproximação de p e p^*

1.1. $p = \pi, p^* = 22/7$

```
[21] app(pi, 22/7)
✓ 0.4s

... Valor real (p): 3.141592653589793
Valor aproximado (p*): 3.142857142857143
Erro absoluto: 0.0013
Erro relativo: 0.0004
```

Figura 1. resultado.

1.2. $p = \pi, p^* = 3,1416$

```
[2] app(pi, 3.1416)
✓ 0.6s

... Valor real (p): 3.141592653589793
Valor aproximado (p*): 3.1416
Erro absoluto: 0.0000
Erro relativo: 0.0000
```

Figura 2. resultado.

1.3. $p = e, p^* = 2,718$

```
app(e, 2.718)
✓ 0.4s

Valor real (p): 2.718281828459045
Valor aproximado (p*): 2.718
Erro absoluto: 0.0003
Erro relativo: 0.0001
```

Figura 3. resultado.

1.4. $p = \sqrt{2}$, $p^* = 1,414$

```
app(sqrt(2), 1.414)
✓ 0.2s

Valor real (p): 1.4142135623730951
Valor aproximado (p*): 1.414
Erro absoluto: 0.0002
Erro relativo: 0.0002
```

Figura 4. resultado.

2. Q2. Efetue os seguintes calculos (i) exatamente, (ii) usando aritmetica de truncamento, com três algarismos, e (iii) usando aritmetica de arredondamento, com três algarismos. (iv) Calcule os erros relativos nas partes (ii) e (iii)

2.1.

$$a \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{3}$$

```
#qA
show_resul( (4/5) + (1/3) )
✓ 0.4s

(i) Valor exato (p): 1.1333333333333333
(ii) Valor truncado: 1.133
(iii) Valor arredondado: 1.133
(iv) Erros relativos (ii) e (iii)
Erro relativo (ii): 0.0003
Erro relativo (iii): 0.0003
```

Figura 5. resultado.

2.2.

$$b. \frac{4}{5} * \frac{1}{3}$$

```
#qB
show_resul( (4/5) * (1/3) )
✓ 0.6s

(i) Valor exato (p): 0.26666666666666666
(ii) Valor truncado: 0.266
(iii) Valor arredondado: 0.267
(iv) Erros relativos (ii) e (iii)
Erro relativo (ii): 0.0025
Erro relativo (iii): 0.0013
```

Figura 6. resultado.

2.3.

$$c. \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{11} \right) + \frac{3}{20}$$

✓ 0.3s

Figura 7. resultado.

$$d. (\frac{1}{3} + \frac{3}{11}) - \frac{3}{20}$$

✓ 0.2s

Figura 8. resultado.

3.1. 0 10000001010 1001001100

