

1a)  $p = \tilde{p} = 3,141592$   
 $p' = 22/7 = 3,142857$   
 $|3,141592 - 3,142857| = 0,001265 = 0,1265 \times 10^{-2}$  // Erro absoluto  
 $\frac{0,001265}{3,141592} = 0,000402662 = 0,402662 \times 10^{-3}$  // Erro relativo //

1b)  $p = \tilde{p} = 3,141592$   
 $p' = 3,141600$   
 $|3,141592 - 3,141600| = 0,000008 = 0,8 \times 10^{-5}$  // Erro absoluto  
 $\frac{0,000008}{3,141592} = 0,000002546 = 0,2546 \times 10^{-5}$  // Erro relativo //

1c)  $p = e = 2,718281$   
 $p' = 2,71800$   
 $2,718281 - 2,71800 = 0,000281 = 0,281 \times 10^{-3}$  // Erro absoluto  
 $\frac{0,000281}{2,718281} = 0,000103374 = 0,103374 \times 10^{-3}$  // Erro relativo //

1d)  $p = \sqrt{2} = 1,414213$   
 $p' = 1,414000$   
 $|1,414213 - 1,414000| = 0,000213 = 0,213 \times 10^{-3}$  // Erro absoluto  
 $\frac{0,000213}{1,414213} = 0,000150613 = 0,150613 \times 10^{-3}$  // Erro relativo //

2a) i)  $\frac{4}{5} + \frac{1}{3} = \frac{17}{15} = 1,1\overline{3}$  //

ii) Truncamento:  
 $0,8 + 0,333 = 1,133$  //

iii) Arredondamento:  
 $0,8 + 0,333 = 1,133$  //

iv) Erro relativo:  $|1,133 - 1,1\overline{3}| = \frac{0,000333}{1,133} = 0,000293832 = 0,294 \times 10^{-3}$  //

2b) i)  $\frac{4}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{15} = 0,266\overline{6}$  //

ii) Truncamento:  
 $0,8 \cdot 0,333 = 0,264$  //

iii) Arredondamento:  
 $0,8 \cdot 0,333 = 0,264$  //

iv) Erro relativo:  $|0,266\overline{6} - 0,264| = \frac{0,00266\overline{6}}{0,266\overline{6}} = 0,01 = 0,1 \times 10^{-1}$  //

2c) i)  $\left(\frac{4}{3} - \frac{3}{11}\right) + \frac{2}{20} = \frac{-2}{33} + \frac{3}{20} = \frac{59}{660} = 0,08939\overline{3}$  //

ii) Truncamento:  
 $0,333 - 0,272 + 0,150 = 0,211$  //

iii) Arredondamento:  
 $0,333 - 0,273 + 0,150 = 0,21$  //

iv) Erro relativo:  
 $|0,08939\overline{3} - 0,211| = \frac{0,12160607}{0,08939\overline{3}} = 1,34915 = 0,135 \times 10^1$  //

ii)  $|0,08939\overline{3} - 0,21| = \frac{0,12060607}{0,08939\overline{3}} = 1,349152789 = 0,135 \times 10^1$  //

2d) i)  $\left(\frac{4}{3} + \frac{3}{11}\right) - \frac{3}{20} = \frac{11+9}{33} - \frac{3}{20} = \frac{301}{660} = 0,45606\overline{06}$  //

ii) Truncamento:  
 $0,333 + 0,272 - 0,15 = 0,455$  //

iii) Arredondamento:  
 $0,333 + 0,273 - 0,15 = 0,456$  //

iv) Erro relativo:  
 $|0,45606\overline{06} - 0,455| = \frac{0,0010606}{0,45606\overline{06}} = 0,002325568 = 0,233 \times 10^{-2}$  //

ii)  $|0,45606\overline{06} - 0,456| = \frac{0,0000606}{0,45606\overline{06}} = 0,000132877 = 0,133 \times 10^{-3}$  //

3a)  $01000001010 \quad 10010011000$   
 $1034 - 1023 = 11 \quad 1,10010011 \times 2^{11}$   
 $110010011000 = 3,224_{(10)}$  //

3b)  $110000001010 \quad 10010011000$   
 $1034 - 1023 = 11 \quad 1,10010011 \times 2^{11}$   
 $110010011000 = -3,224_{(10)}$  //

3c)  $0011111111 \quad 0101001100$   
 $1023 - 1023 = 0 \quad 1,01010011 \times 2^0$   
 $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256}$   
 $= 1,32421875_{(10)}$  //

3d)  $0011111111 \quad \overbrace{0101001100 \dots 01}^{52}$   
 $1023 - 1023 = 0 \quad 1,0101001100 \dots 01 \times 2^0$   
 $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{2^{52}}$   
 $= 1,32421875 + 0,0000000000000000222$   
 $= 1,324218750000000222_{(10)}$  //