

Introdução à Física Computacional

Juliana Naomi Yamauti Costa

11 de Março de 2020

1 Tarefa 7

Podemos analisar os resultados variando o número de ponto M . Pelo método de Monte Carlo a esfera tem raio $R=1$, então para as dimensões 2 e 3 podemos comparar facilmente os valores teóricos e a aproximação. A tabela a seguir contém os resultados do código executado com diferentes parâmetros.

d	M	Vh	Vd
2	1000	3.16799998	3.14159274
2	10000	3.14960003	3.14159274
3	1000	4.23999977	4.18878984
3	10000	4.19040012	4.18878984

Tabela 1: Resultados para a área da esfera de raio 1, sendo d a dimensão da esfera, V_h o volume obtido por Monte Carlo e V_d o volume obtido pela expressão fornecida

Para o caso 2D, $V = \pi \times R^2$ e 3D $V = 4/3 \times \pi R^3$. Para $R=1$, no caso 2D $V = \pi$ e no caso 3D $V = 4.18879020479$. Portanto, verificamos que os resultados são razoáveis. Além disso, é possível notar que ao aumentar o valor de M a aproximação torna-se mais precisa, ou seja, o erro diminui com o aumento do número de pontos aleatórios gerados.