

Calcular via MCMC a integral:

$$z = \int_0^{\infty} h(x)g(x)dx$$

onde:

$h(x) = I(1 < x < 2)$  é a função indicadora no intervalo  $[1, 2]$

$g(x) \propto \text{gamma}(C, x)|\cos(Rx)|$  sendo que gamma é a densidade exponencial definida em  $[0, \infty)$  com parâmetro  $C = 1.RG$  (RG do aluno) e constante  $R = 1.NUSP$  (número USP do aluno).

O fator  $|\cos(Rx)|$  deve ser tomado em valor absoluto para evistar que a função  $g(x)$  assumia valores negativos.

Implementar o MCMC com núcleo Normal  $N(0, s^2)$  e as probabilidades de aceitação (alpha) de Metropolis e Barker.

Discutir:

- 1) Se é necessário saber a constante de integração da densidade  $g(x)$ , definida em  $[0, \infty)$ , para implementar o MCMC;
- 2) Como testar e calibrar o desvio padrão  $s$  do núcleo  $N(0, s^2)$  de modo a evitar dar passos muito grandes (taxa de aceitação muito baixa) ou passos muito pequenos (taxa de aceitação muito alta);
- 3) O que fazer se um passo sugerido pelo núcleo  $N(0, s^2)$  for para fora do domínio de integração;
- 4) Como esquentar a cadeia do MCMC em uma fase de aquecimento com um número  $N$  de passos;
- 5) Como regular o número  $M$  de pontos da fase de integração para calcular  $z$  com erro relativo de 1%