

## Ejercicio 13

17 Septiembre 2019

La distribución de Maxwell-Boltzmann tiene la siguiente forma funcional:

$$f(x) = x^2 \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{x^2}{\sigma^2}\right), \quad (1)$$

donde  $\sigma$  es una constante positiva.

Utilizando técnicas de integración y derivación numérica, es decir sin ninguna manipulación analítica adicional, calcule:

- (20 puntos) Grafique  $f(x)$  vs.  $x$  para  $\sigma = 1$ ,  $\sigma = 2$ ,  $\sigma = 10$ . La gráfica debe quedar guardada como `mb.png`
- (30 puntos) Definiendo

$$I(\sigma) = \int_0^\infty f(x) dx. \quad (2)$$

Grafique en escala logarítmica  $I(\sigma)$  vs  $\sigma$  en escala logarítmica en el intervalo  $1 < \sigma < 20$ . La gráfica debe quedar guardada como `mb_int.png`

- (50 puntos) Grafique en escala logarítmica  $dI/d\sigma$  vs  $\sigma$ . La gráfica debe quedar guardada como `mb_int_prime.png`