

HT 2 Mecánica Estadística

Diego Sarceño, 201900109

Problema 3:

a) Realizando la integral para encontrar la constante de normalización

`In[]:= P[v_] := v^2 * Exp[-a * v^2]`

`In[]:= $Assumptions := Element[a > 0, Reals];`

$$c = \frac{1}{\text{Integrate}[P[v], \{v, 0, \infty\}]}$$

`Out[]:=`
$$\frac{4 a^{3/2}}{\sqrt{\pi}} \quad \text{if } \text{Re}[a] > 0$$

b) Encontrando $\langle v \rangle$

`In[]:= mv = c * Integrate[v * P[v], {v, 0, \infty}]`

`Out[]:=`
$$\frac{2}{\sqrt{a} \sqrt{\pi}} \quad \text{if } \text{Re}[a] > 0$$

c) Encontrando $\langle v^2 \rangle$

`In[]:= smv = c * Integrate[v^2 * P[v], {v, 0, \infty}]`

`Out[]:=`
$$\frac{3}{2 a} \quad \text{if } \text{Re}[a] > 0$$

f) Encontrando el máximo de $P(v)$

`In[2]:= Solve[D[v^2 * Exp[-a * v^2], v] == 0, v]`

`Out[2]=`
$$\left\{ \{v \rightarrow 0\}, \left\{ v \rightarrow -\frac{1}{\sqrt{a}} \right\}, \left\{ v \rightarrow \frac{1}{\sqrt{a}} \right\} \right\}$$