

Oscillateur harmonique 1d

Les fonctions propres de l'oscillateur harmonique sont données par :

$$\psi_n(x) = \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar}\right)^{1/4} \frac{1}{\sqrt{2^n n!}} H_n\left(\sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}} x\right) e^{-\frac{m\omega}{2\hbar}x^2}$$

où les fonctions $H_n(z)$ désignent les polynômes de Hermite donnés par :

$$H_n(z) = (-1)^n e^{z^2} \frac{d^n}{dz^n} e^{-z^2}$$

Les premiers polynômes de Hermite valent :

$$H_0(z) = 1$$

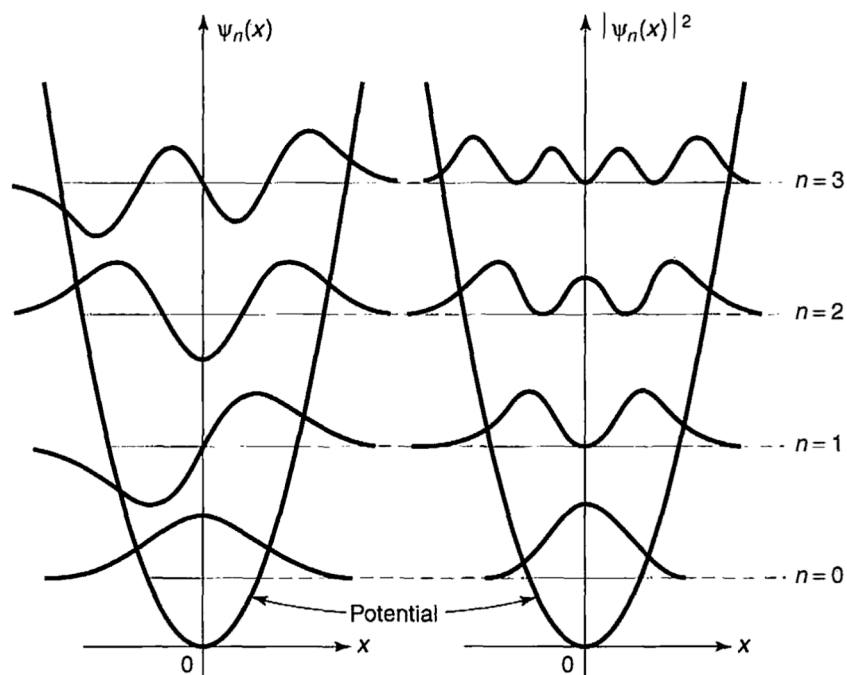
$$H_1(z) = 2z$$

$$H_2(z) = 4z^2 - 2$$

$$H_3(z) = 8z^3 - 12z$$

$$H_4(z) = 16z^4 - 48z^2 + 12$$

$$H_5(z) = 32z^5 - 160z^3 + 120z$$



Les 4 premières fonctions propres de l'oscillateur harmonique