

Mécanique quantique 2  
Solution Interrogation 1

- **Pour la fonction d'onde**  $\psi = N \left( \frac{z+x}{r} \right)$  **les réponses sont :**

1- Utilisant  $(\psi, \psi) = 1$  on trouve  $N = \sqrt{\frac{3}{8\pi}}$  et  $\psi = \frac{1}{\sqrt{2}} Y_1^0 - \frac{1}{2} Y_1^1 + \frac{1}{2} Y_1^{-1}$ .

2-  $(\psi, L^2 \psi) = 2\hbar^2$

3-  $P(0\hbar) = |(Y_1^0, \psi)|^2 = \frac{1}{2}$ ,  $P(\pm\hbar) = |(Y_1^{\pm 1}, \psi)|^2 = \frac{1}{4}$

- **Pour la fonction d'onde**  $\psi = N \left( \frac{z+iy}{r} \right)$  **les réponses sont :**

1- Utilisant  $(\psi, \psi) = 1$  on trouve  $N = \sqrt{\frac{3}{8\pi}}$  et  $\psi = \frac{1}{\sqrt{2}} Y_1^0 - \frac{1}{2} Y_1^1 - \frac{1}{2} Y_1^{-1}$ .

2-  $(\psi, L^2 \psi) = 2\hbar^2$

3-  $P(0\hbar) = |(Y_1^0, \psi)|^2 = \frac{1}{2}$ ,  $P(\pm\hbar) = |(Y_1^{\pm 1}, \psi)|^2 = \frac{1}{4}$

- **Pour la fonction d'onde**  $\psi = N \left( \frac{z+2\sqrt{2}x}{r} \right)$  **les réponses sont :**

1- Utilisant  $(\psi, \psi) = 1$  on trouve  $N = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{3}{4\pi}}$  et  $\psi = \frac{1}{3} Y_1^0 - \frac{2}{3} Y_1^1 + \frac{2}{3} Y_1^{-1}$ .

2-  $(\psi, L^2 \psi) = 2\hbar^2$ .

3-  $P(0\hbar) = |(Y_1^0, \psi)|^2 = \frac{1}{9}$ ,  $P(\pm\hbar) = |(Y_1^{\pm 1}, \psi)|^2 = \frac{4}{9}$

- **Pour la fonction d'onde**  $\psi = N \left( \frac{z+i2\sqrt{2}y}{r} \right)$  **les réponses sont :**

1- Utilisant  $(\psi, \psi) = 1$  on trouve  $N = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{3}{4\pi}}$  et  $\psi = \frac{1}{3} Y_1^0 - \frac{2}{3} Y_1^1 - \frac{2}{3} Y_1^{-1}$ .

2-  $(\psi, L^2 \psi) = 2\hbar^2$ .

3-  $P(0\hbar) = |(Y_1^0, \psi)|^2 = \frac{1}{9}$ ,  $P(\pm\hbar) = |(Y_1^{\pm 1}, \psi)|^2 = \frac{4}{9}$