

**Mechanika kwantowa**  
**III rok**  
**Zadania domowe — seria 8**

**Zadanie 1.**

Zdefiniujmy operator energii potencjalnej dla oscylatora harmonicznego w następujący sposób:

$$\hat{V} = \frac{1}{2}m\omega^2\hat{x}^2.$$

Obliczyć wartość oczekiwaną  $\hat{V}$  w stanie własnym energii  $|n\rangle$ .

**Zadanie 2.**

Znaleźć funkcje falowe stanów własnych energii oscylatora harmonicznego w reprezentacji pędowej.

**Uwaga!** **Zadanie 1** należy do **kanonu** — jego bezbłędne rozwiązanie jest niezbędne do zaliczenia ćwiczeń. **Zadanie 2** zostało wycenione na **3** punkty.