1. Pokazać, że funkcja delta Diraca ma następującą własność

$$\delta_{jk}\delta(\vec{r}) = -x_j \frac{\partial}{\partial x_k}\delta(\vec{r}).$$

   S. Kryszkiewicz, rozdział 30 (uzupełnienia).

2. Funkcja własna pędu w reprezentacji położeniowej wyraża się wzorem

$$\phi_{\vec{p}}(\vec{r}) =< \vec{r}|\vec{p} >= \frac{1}{(2\pi\hbar)^{3/2}}\, e^{\frac{i}{\hbar}\vec{p}\cdot\vec{r}}.$$

   Na podstawie tego wzoru można obliczyć prawdopodobieństwo znalezienia cząstki w dowolnym (także nieograniczonym) obszarze, otrzymamy nieskończoność (pokazać). Jak wybrnąć z tej sytuacji? Patrz, S. Kryszkiewicz, rozdział 9: Reprezentacja położeniowa i pędowa.

3. Rozwiązać równanie Schrödingera dla potencjału skokowego:

$$V(x) = \begin{cases} V_0, & \text{dla} \quad x > 0 \\ 0, & \text{dla} \quad x \leq 0. \end{cases}$$

   Znaleźć współczynniki transmisji T oraz odbicia R dla tego problemu.