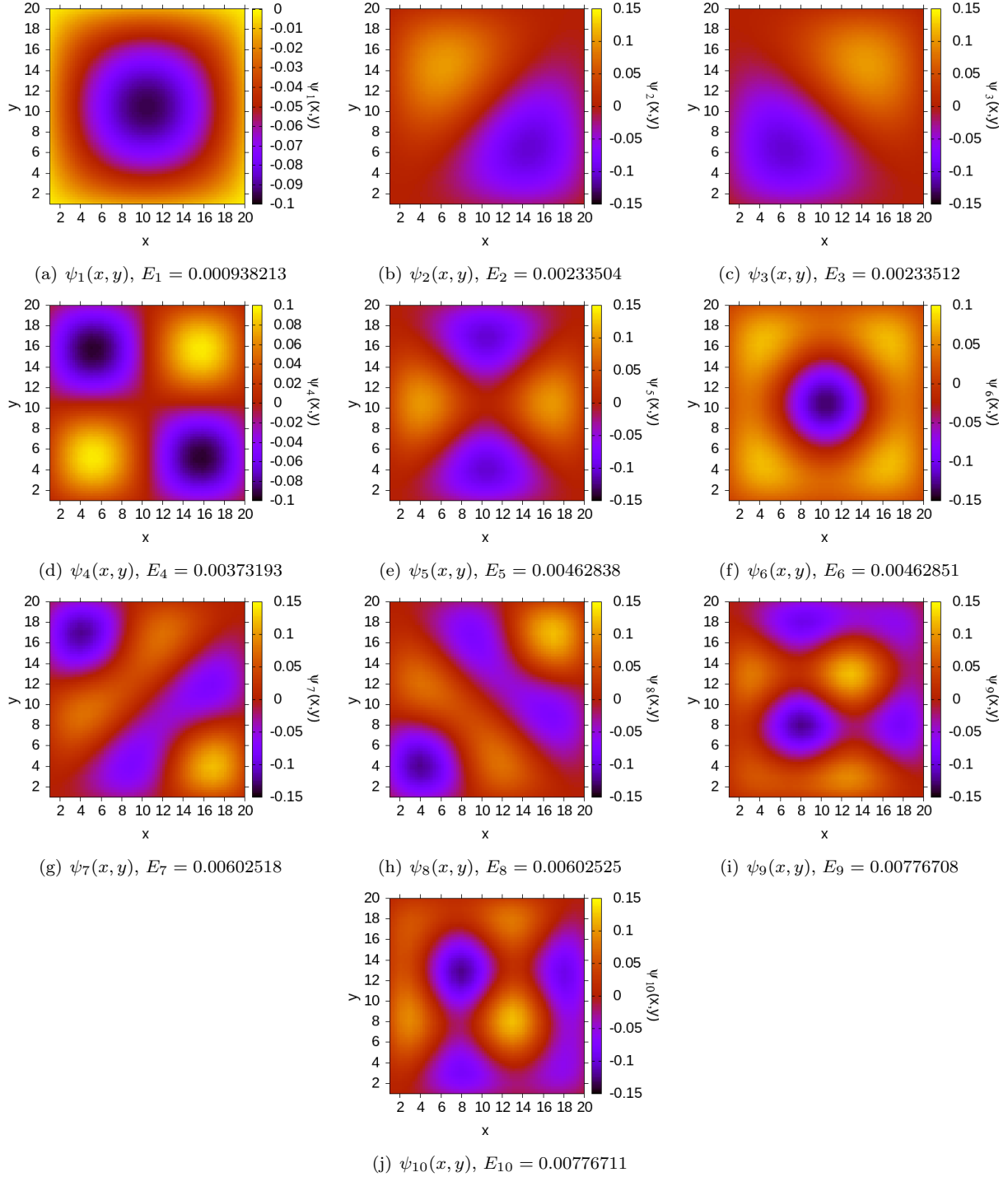


Diagonalizacja macierzy operatora energii w 2D



Rysunek 1: Wektory własne macierzy \mathbf{H} odpowiadające dziesięciu najniższym wartościom własnym (funkcje falowe hamiltonianu dla cząstki w dwuwymiarowym kwadratowym pudle potencjału). W podpisach pod wykreśami zamieszczono wartości własne (energje poszczególnych stanów). *Uwaga: z algebry wiemy, że wektory własne po pomnożeniu przez stałą są nadal tymi samymi wektorami własnymi. Użyte przez nas funkcje z biblioteki Numerical Recipes dadzą w wyniku znormalizowane wektory, więc jedyne możliwe stałe mnożenia wynoszą 1 i -1 . W związku z tym możliwe jest, że niektóre wektory własne będą “odbite” w stosunku do zamieszczonych powyżej, tzn. pomnożone razy -1 – nie jest to błędem. Niektóre wektory mogą być również zamienione kolejnością (o ile odpowiadają tym samym energiom).*

Wyniki pośrednie

- Zawartość macierzy \mathbf{H} (po zmniejszeniu rozmiaru problemu do $n_x = 3$, $n_y = 3$ – dla oryginalnych parametrów n_x oraz n_y wartości powinny być analogiczne):

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} 0.084 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0.021 & 0.084 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -0.021 & 0.084 & 0 & 0 & -0.021 & 0 & 0 & 0 \\ -0.021 & 0 & 0 & 0.084 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0 & 0 \\ 0 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0.084 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0 \\ 0 & 0 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0.084 & 0 & 0 & -0.021 \\ 0 & 0 & 0 & -0.021 & 0 & 0 & 0.084 & -0.021 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0.084 & -0.021 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0.021 & 0 & -0.021 & 0.084 \end{pmatrix} \quad (1)$$