



HomeWork №2

Комплекснозначная волновая функция. 2d-графика в MATLAB

$$\frac{1}{\sqrt{2}}(|\uparrow\rangle + |\downarrow\rangle)$$

Упражнение

В момент времени $t = 0$ волновая функция, описывающая квантовое состояние микрочастицы, движущейся вдоль оси x , имеет вид:

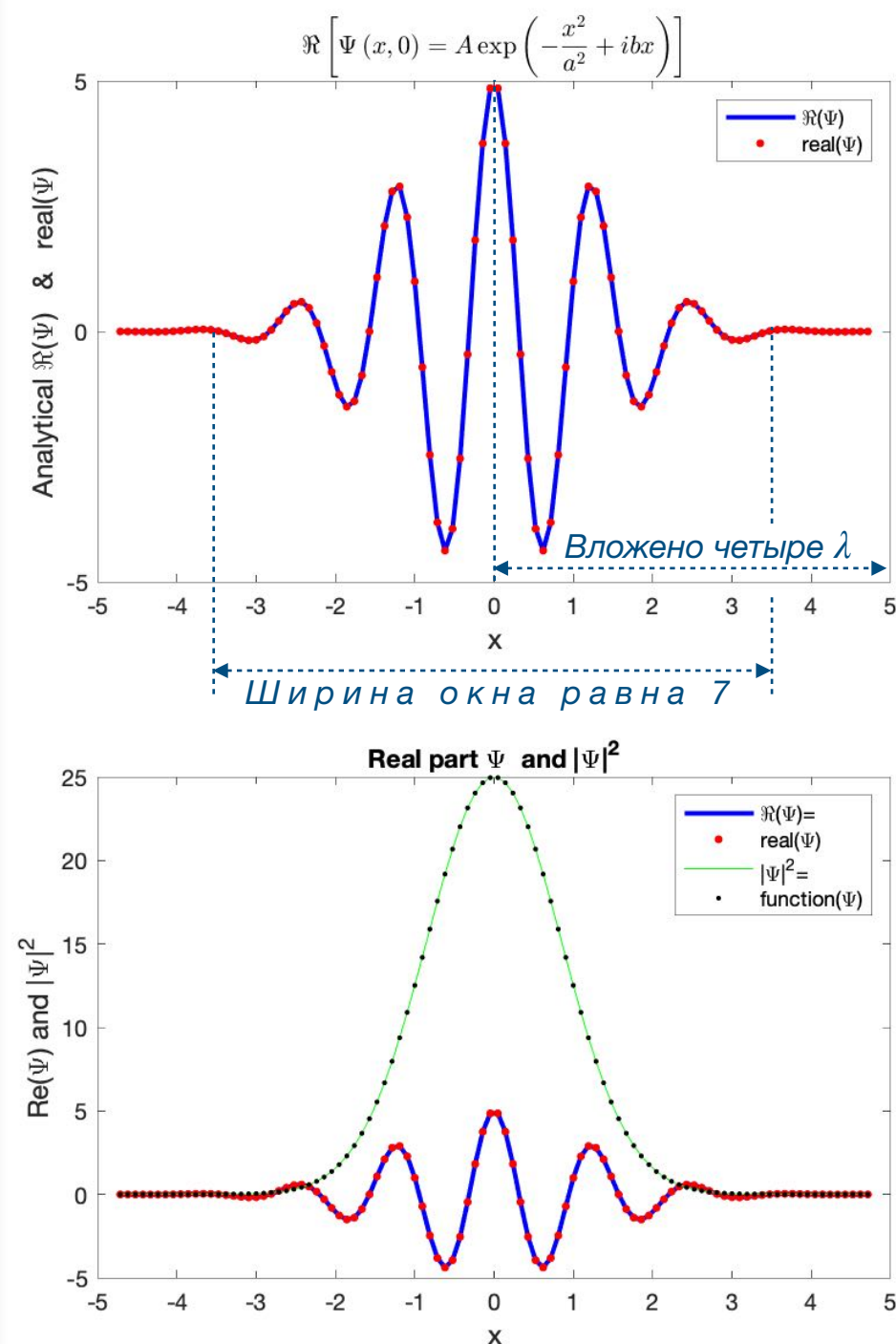
$$\Psi(x, 0) = A \exp\left(-\frac{x^2}{a^2} + ibx\right)$$

здесь: A, a, b - известные действительные константы.

Определить зависимости от координаты x :

- а) действительной части волновой функции;
- б) квадрата модуля волновой функции.

Построить эти зависимости.



Функции: `real`, `imag`, `conj`, `abs`, `plot`, `subplot`

Справочно:

$$\Psi(x,0) = A \exp\left(-\frac{x^2}{a^2} + ibx\right)$$

- функция Габора (#Вейвлет-анализ) = гармонический сигнал, модулированный функцией Гаусса:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

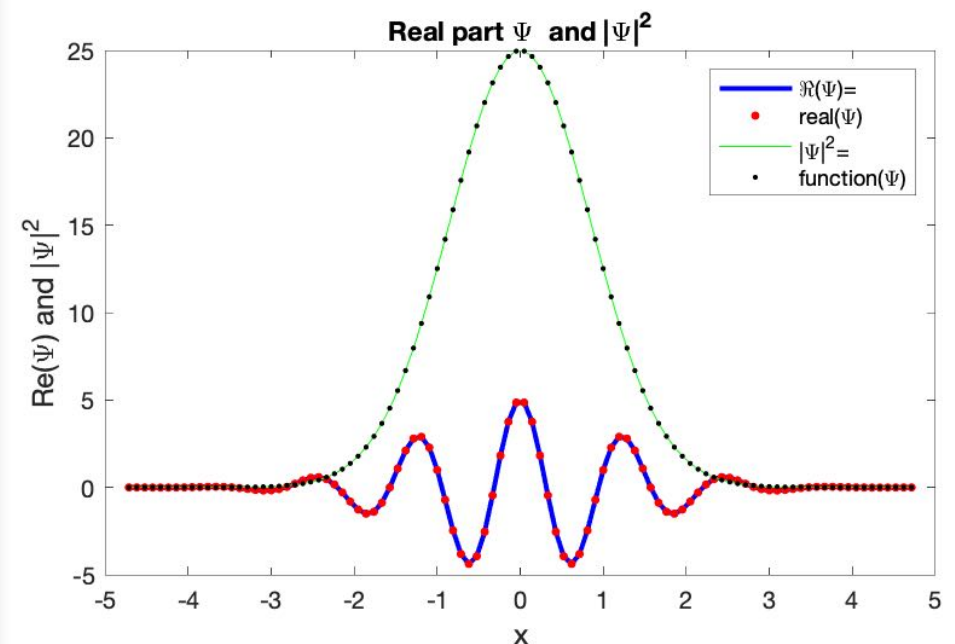
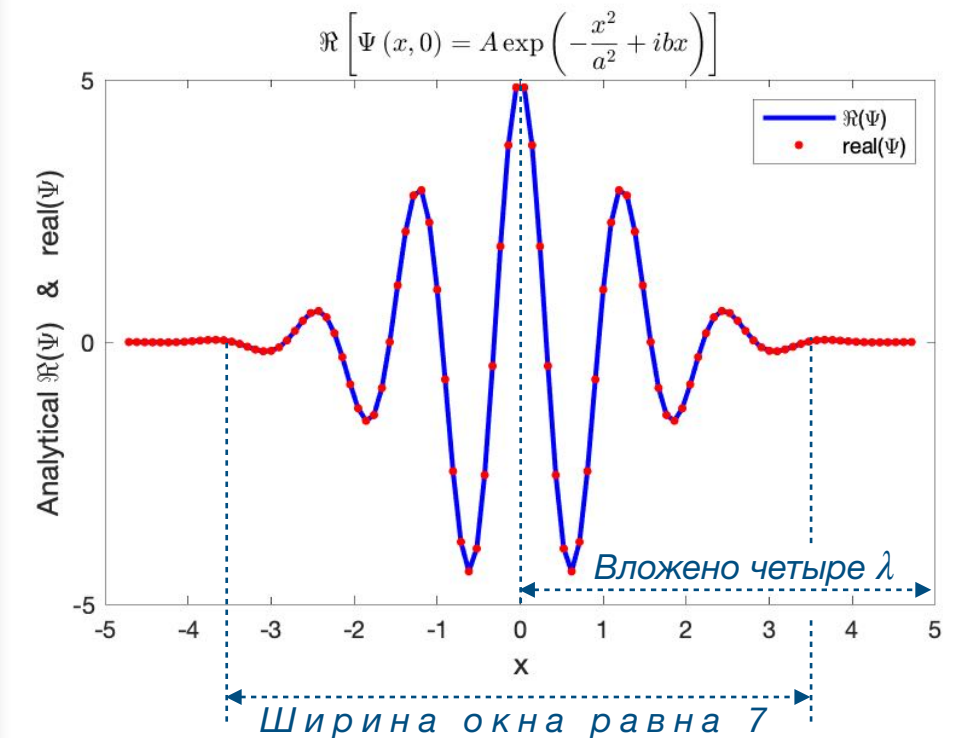
Параметры функции Габора:

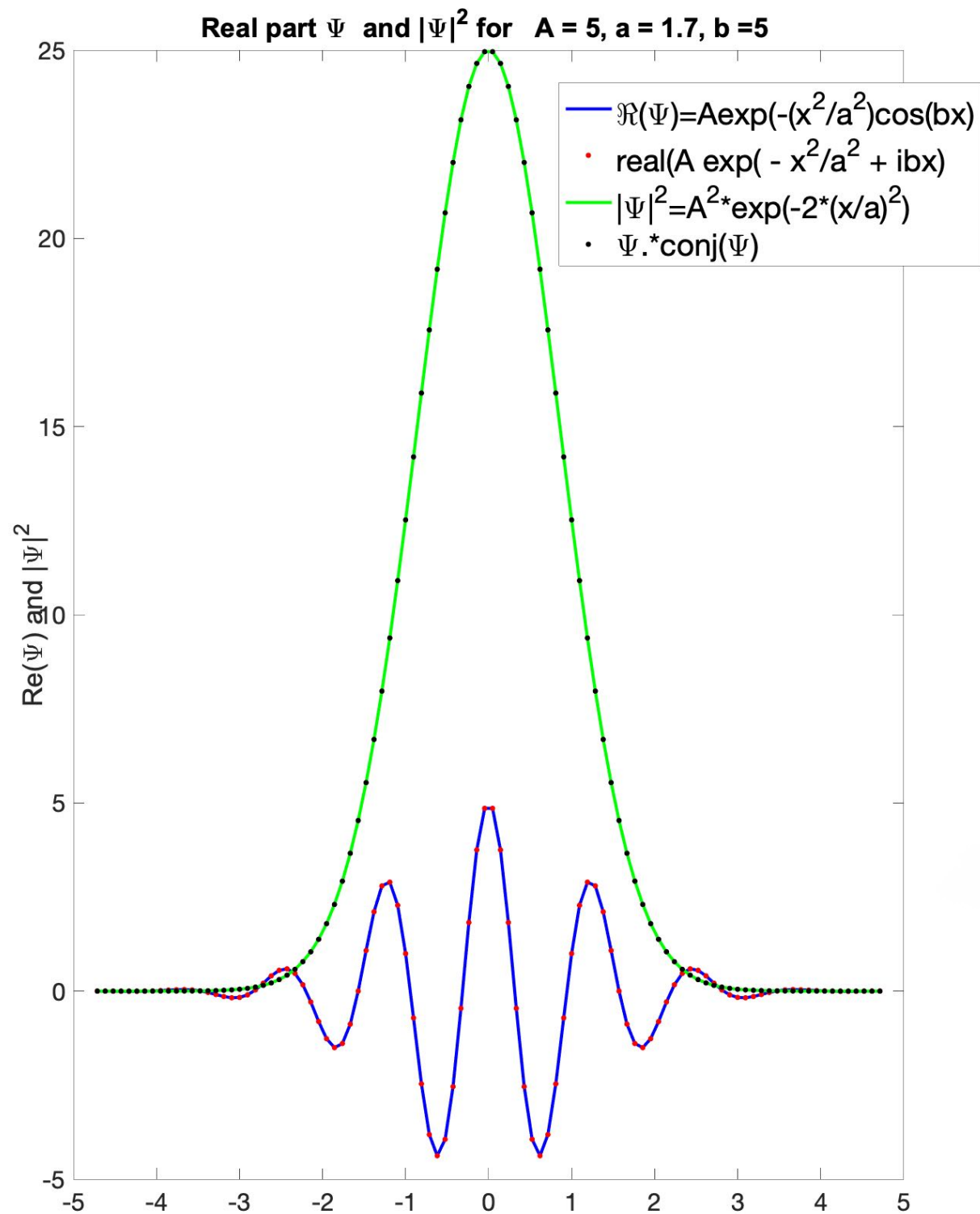
- 1) положение центра окна ($x = 0$)
- 2) ширина окна (равна 7)
- 3) частота осцилляций (четыре λ в $x = [0,5]$)

Амплитуда осцилляций: A .

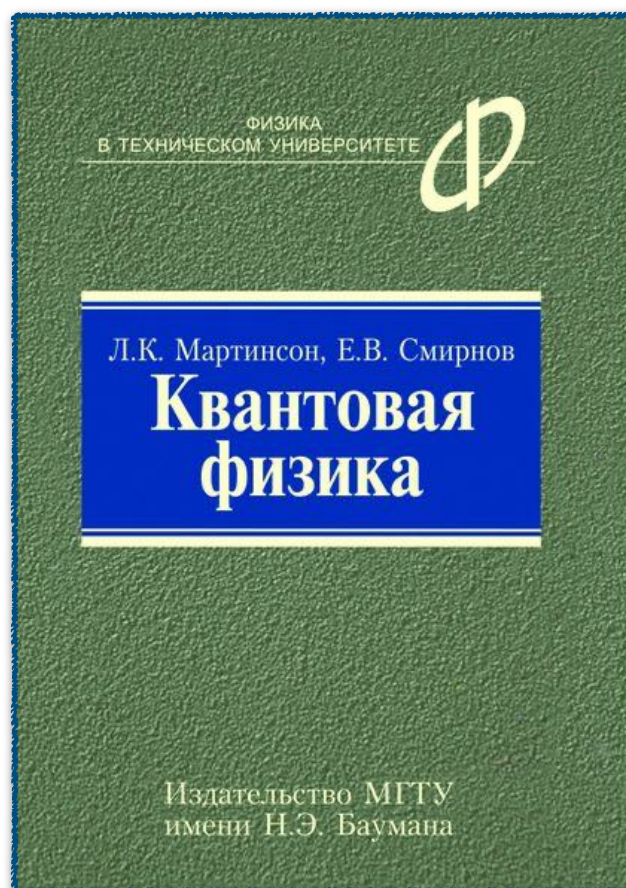
Размытие: 6σ =ширина окна. $a^2 = 2\sigma^2$

Волновое число: $b = k = 2\pi/\lambda$.





Функции: real , imag , conj , abs , plot , subplot
 en: real ['ri:əl], imaginary ['i:mædʒɪneri], conjugate ['kɔ:n.dʒʊ.geɪt], absolute ['æbsəlu:t]
 Self-control: Мартинсон Л.К. Задача 3.2, стр. 122



5. Квантовая теория атома.....	249
5.1. Квантовые свойства атомов	250
5.2. Теория Бора атома водорода.....	254
5.3. Квантово-механическое описание водородоподобных атомов.....	264
5.4. Квантовые числа и их физический смысл	277
5.5. Опыт Штерна — Герлаха. Гипотеза о спине электрона	282
5.6. Атом в магнитном поле	290
5.7. Вынужденное излучение атомов	300