

Математические пакеты
Блок заданий №5 (octave-equations)

Дедлайн до 18.10 23:59

- (1) Дано n , найти корни многочлена $x^n + x^{n-1} + \dots + x + 1$ т.е. многочлена степени n , у которого все коэффициенты единицы. Верните корни в виде одной матрицы-строки. Найдите самостоятельно встроенную в Octave функцию, которая вычисляет корни многочлена.
 - Заставьте эту же функцию `task1` рисовать корни многочлена на плоскости. Так как корни многочлена комплексные, вам придется отдельно выделить их вещественную и мнимую часть. **Обязательно разберитесь, как выделить вещественную и мнимую части, не пользуйтесь версией функции `plot()`, которая сама рисует комплексные числа – в этом случае решение получается слишком простым и скучным.**
- (2) Решите уравнение $x + \sin x = 1$. Не забудьте реализовать функцию, которая вернет результат.
- (3) Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + \sin y = 1 \\ y + \cos x = 1 \end{cases}$. Не забудьте реализовать функцию, которая вернет результат.
- (4) Дано вещественное число a . Решите уравнение $e^x - e^{-x} = a$. Пусть функция возвращает четыре результата решения (не в виде матрицы, а именно в виде функции с четырьмя значениями):
 - Решение задачи с помощью `fsolve()`. Здесь и в других пунктах проверяйте решение на числе "миллион".
 - Решение задачи с помощью `fzero()`, здесь вам придется подумать, какой указать отрезок для поиска корня.
 - Решение задачи с помощью явной формулы. В этом уравнении можно явно выписать, чему равен x , подумайте, как это сделать.
 - Разность между решениями в виде явной формулы и с помощью `fsolve()`.
- (5) Даны два круга. Круг задается матрицей из трех чисел: `[x, y, r]` – координаты центра и радиус. Нужно определить их точки пересечения. Для этого составьте систему из двух уравнений, описывающих круги, и используйте функцию `fsolve()` для решения системы. Функция должна вернуть матрицу из двух строчек, в которой точки пересечения расположены в столбцах. Кроме этого, функция должна нарисовать оба круга и обозначить особым маркером точки пересечения. Не пытайтесь вычислять точки пересечений явно, самостоятельно решая систему или делая геометрические построения.
 - Для начала найдите хотя бы одну точку пересечения.
 - А потом найдите обе точки. Вам придется проделать геометрические вычисления, чтобы определить две начальных точки для двух вызовов `fsolve()`.