Вариант 1: От простого к сложному

1. **Алгебраическое уравнение:** Решите уравнение `x^3 - 2*x^2 - 5*x + 6 = 0`. Найдите все его корни (действительные и комплексные) с помощью команды `solve`. С точностью до `1e-5` проверьте подстановкой, что они являются решениями.
2. **Трансцендентное уравнение:** Решите уравнение `exp(-x) = x^2` на интервале `[0, 2]` с помощью `fsolve`. Постройте график функций `exp(-x)` и `x^2` на одном рисунке, чтобы визуально подтвердить наличие корня.
3. **Система уравнений:** Решите систему уравнений:
   `x^2 + y^2 = 4`
   `y = x^3`
   Найдите все действительные решения. Постройте график этой системы с помощью `plots:-implicitplot`, чтобы визуализировать точки пересечения.

Вариант 2: Тригонометрия и специальные настройки

1. **Тригонометрическое уравнение:** Решите уравнение `sin(2*x) = cos(x)`.
   - а) Решите его с помощью `solve` со стандартными настройками.
   - б) Установите `EnvAllSolutions := true` и решите уравнение снова. Объясните разницу в результате.
   - в) Используя полученное общее решение, найдите три наименьших положительных корня уравнения.
2. **Проверка решений:** Для уравнения из задания 1 проверьте, является ли `x = Pi/6` решением, используя команду `subs` и проверку на равенство с помощью `is` (учтите возможность погрешности вычислений).
3. **Неравенство:** Решите неравенство `tan(x) < 1` на интервале `(0, Pi)`. Постройте график функции `tan(x)` и прямой `y=1` для визуальной интерпретации решения.

Вариант 3: Работа с параметрами и кусочными функциями

1. **Кусочная функция:** Дана функция `f(x) := piecewise(x < 1, x^2, x >= 1, 4 - x)`.
   - а) Постройте её график на интервале `[-2, 4]`.
   - б) Решите уравнение `f(x) = 1`. Сколько решений оно имеет?
   - в) Решите неравенство `f(x) > 0`.
2. **Целые решения:** Для уравнения `(x^2 - 9)*(x^3 - 8)=0` найдите все его решения. Отдельно, с помощью соответствующей опции `solve`, найдите только целочисленные корни. Объясните разницу в выводе команды.
3. **Команда `NextZero`:** Используя команду `NextZero` из пакета `RootFinding`, найдите первый положительный и следующий за ним корень функции `cos(x) - 0.2` на интервале `[0, 10]`.

Вариант 4: Комплексные числа и системы

1. **Комплексные корни:** Решите уравнение x^4 + 1 = 0. Вычислите их численные значения с точностью до 5 знаков.
2. **Система неравенств:** Решите систему неравенств:
   x^2 - 4 < 0
   x - 2 > 0
   Постройте область решений на числовой прямой, используя plots:-inequal (или графики функций для визуализации допустимых интервалов).
3. **Неявный график:** Для системы уравнений из Варианта 1 (Задание 3) постройте график с помощью plots:-implicitplot. Убедитесь, что точки пересечения кривых соответствуют решениям, найденным аналитически.

Вариант 5: Анализ и верификация

1. **Анализ решения:** Решите уравнение sqrt(x+2) = x. Получите ответ с помощью solve. Проверьте найденные решения подстановкой в *исходное* уравнение. Объясните, почему одно из решений, выдаваемых solve, является посторонним.
2. **Команда HasRealRoots:** Используя команду HasRealRoots из пакета RootFinding, определите, имеет ли вещественные решения следующее уравнение: x^6 + 4*x^4 + 3*x^2 + 10 = 0. Аргументируйте свой ответ, не находя корни явно.
3. **Графический метод:** Для уравнения ln(x+1) = 3 - x^2:

- а) Постройте графики левой и правой частей уравнения на интервале [-0.5, 2].
- б) Визуально определите количество решений и приближённые интервалы, их содержащие.
- в) Используя fsolve и найденные интервалы, вычислите все действительные корни с точностью до 1e-6.