



1. Выше изображена схема простого робота, оперирующего в плоскости. Числа a_1 и a_2 (длины звеньев) считаем константами, а углы $\theta_1, \theta_2 \in [0, 2\pi]$ – изменяемыми параметрами. Пусть $a_1 > a_2$.
 - Выразить координаты x_0 и y_0 через x_2 и y_2 .
 - Найти множество U точек плоскости, в которые можно поместить конечную точку (манипулятор) робота.
 - Для каждой точки U найти соответствующие значения параметров θ_1 и θ_2 (выразить через координаты x_0, y_0 точки).
 - Какие дополнительные ограничения на θ_1 и θ_2 можно ввести, чтобы они определялись точкой однозначно (т.е. чтобы их можно было использовать как координаты на U)?
2. Выразить площадь сферического треугольника через величины α, β, γ его внутренних углов, пользуясь тем, что площадь сферы равна 4π . При этом можно пользоваться естественными свойствами площадей фигур на сфере: например, площадь объединения сферических многоугольников, пересекающихся только по сторонам, равна сумме их площадей; площадь сферического многоугольника сохраняется при действии на него изометрией трехмерного пространства, содержащего сферу.
 - Две сферические прямые (большие окружности), пересекаясь под углом $\alpha \in (0, \pi)$, делят сферу на 4 сферических двуугольника. Каковы их площади?
 - Найти площадь треугольника, представив его как пересечение трех двуугольников.