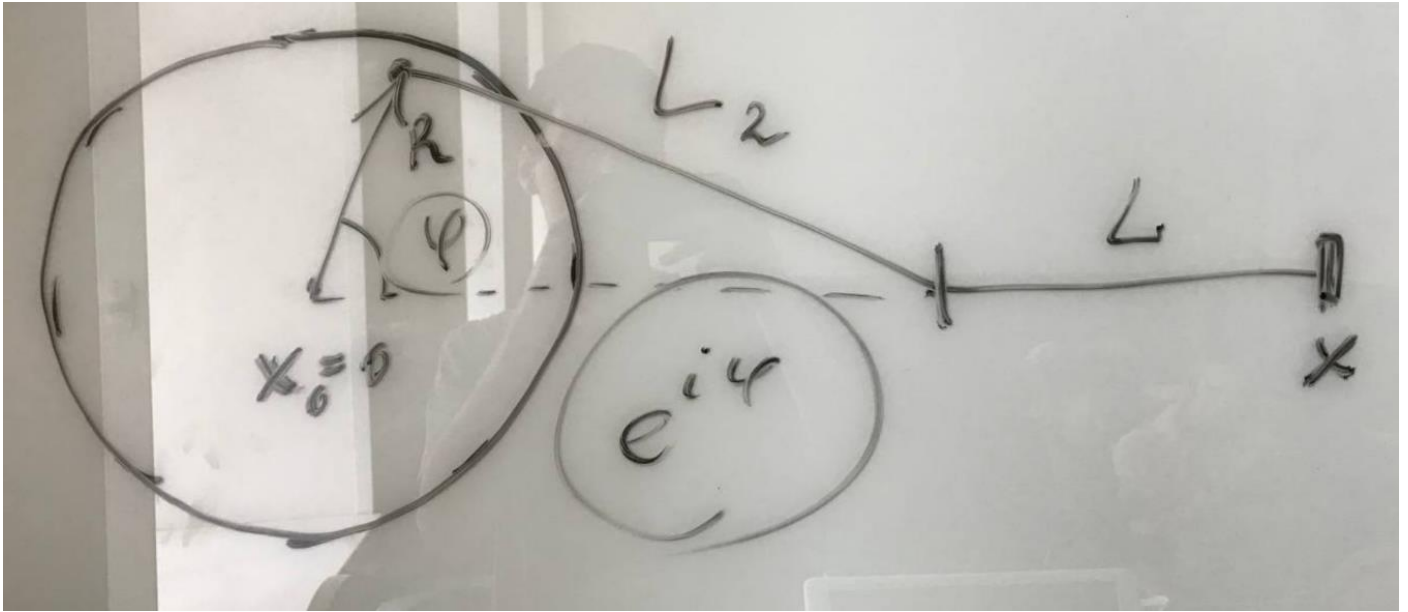


Задача о движении маховика



Маховик соединен с поршнем, как показано на рисунке. Ось вращения маховика неподвижна и закреплена в начале координат. Поршень может совершать только поступательное движение, то есть стержень L всегда лежит на горизонтальной оси 'x'. Маховик вращается с переменной скоростью так, что координата поршня изменяется по гармоническому закону:

$$x = A \cos(\omega t + \phi)$$

где частота ω и фаза ϕ выбираются любыми (частота не может быть нулевой). Согласно рисунку, амплитуда A равна радиусу R .

Задача состоит из двух подзадач.

- 1) Требуется найти зависимость угла поворота маховика ϕ от времени и построить график.
- 2) Требуется сделать разложение в ряд Фурье для функции $e^{i\phi(t)}$ и построить диаграмму зависимости коэффициентов C_n от номера частоты n . Формула разложения для повторяющегося движения с периодом T имеет вид:

$$f(t) = \sum_{n=-N}^N C_n e^{i \frac{2\pi t}{T} n}$$
$$f(t + T) = f(t)$$