1. Точка $M$ с массой, равной 1, двигается по поверхности, заданной в прямоугольных координатах уравнением

$x^{2}+y^{2}=\frac{1}{4}\left(e^{z}+e^{-z}\right)^{2}$.

Она притягивается каждым элементом оси $z$ с силой, равной отношению длины элемента к четвертой степени расстояния до точки $M$. Исследовать движение, которое может получить точка, и найти проекцию траектории на плоскость $xy$. Исследовать случай, когда в начальный момент точка находится на оси $x$ и имеет скорость, равную $\sqrt{\frac{8}{3}}$ и образующую с плоскостью $xy$ угол, равный $45°$.

1. Однородный круглый диск, который может скользить без трения по горизонтальной плоскости, вращается вокруг своего центра $O$. На окружности диска в двух диаметрально противоположных точках $A$ и $B$ помещены два насекомых одинаковой массы. Когда оба насекомых находились в покое, диску было сообщено вращение вокруг $O$ с начальной угловой скоростью $ω\_{0}$. Эта угловая скорость сохранится, если насекомые останутся неподвижными на окружности диска. Спрашивается, как изменится угловая скорость диска, когда оба насекомых, оставаясь диаметрально противоположными, начнут в момент $t=0$ описывать окружность с относительной скоростью $v$, изменяющейся пропорционально времени: $v=γt$.