

Расчётно-графическая работа № 1 на тему:
«Кинематическое исследование движения точки»

1. По заданным уравнениям движения точки определить траекторию и изобразить её на чертеже.
2. Определить проекции вектора скорости на координатные оси и модуль вектора скорости.
3. Определить проекции вектора ускорения на координатные оси и модуль вектора ускорения.
4. Вычислить и изобразить на чертеже начальное положение точки, вектор начальной скорости и вектор начального ускорения.
5. Выбрать начало и направление отсчёта дуговой координаты и получить закон изменения дуговой координаты со временем.
6. Вычислить касательное и нормальное ускорения точки.
7. Построить графики зависимости от времени дуговой координаты, проекции вектора скорости на касательную, касательного ускорения и пройденного пути.
8. Для заданного момента времени t_1 определить декартовы и дуговую координаты точки, вектор скорости, вектор ускорения и все его проекции. Полученные результаты изобразить на чертеже.

№	$x = x(t) \text{ (м)}$ $y = y(t) \text{ (м)}$	$\varphi = \varphi(t)$	$t_1 \text{ (с)}$
1	$x = \sin \varphi - 1;$ $y = \cos \varphi + 1$	$\varphi = \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi t}{2}$	$t_1 = \frac{1}{2}$
2	$x = 3 \sin \varphi + 4 \cos \varphi;$ $y = 3 \cos \varphi - 4 \sin \varphi$	$\varphi = \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi t}{2}$	$t_1 = \frac{3}{2}$
3	$x = \sin \varphi - \sqrt{3} \cos \varphi;$ $y = \cos \varphi + \sqrt{3} \sin \varphi$	$\varphi = \frac{\pi}{2} (t - 4)^2$	$t_1 = \frac{5}{2}$
4	$x = 6 \sin \varphi + 8 \cos \varphi;$ $y = 6 \cos \varphi - 8 \sin \varphi$	$\varphi = \frac{\pi t}{2} (t - 4)$	$t_1 = \frac{7}{2}$
5	$x = 1 - \cos \varphi;$ $y = 2 \sin \varphi - 1$	$\varphi = \frac{\pi t^2}{2} (t - 1)$	
6	$x = \sqrt{2} \sin \varphi - \sqrt{7} \cos \varphi;$ $y = \sqrt{2} \cos \varphi + \sqrt{7} \sin \varphi$		