

Самостоятельная работа

- (1) Вычислите кривизну плоской кривой $\gamma(t)$.
- (2) Вычислите кривизну, кручение и репер Френе пространственной кривой $\gamma(t)$.
- (3) Для поверхности $r(u, v)$ вычислите первую и вторую фундаментальные формы, главные кривизны и главные направления, среднюю и гауссовы кривизны.
- (4) Для кривых $\gamma_1 = (1+t, 1+t)$ и $\gamma_2 = (1-t, 1+t)$, лежащих на поверхности из предыдущей задачи и заданных в координатах (u, v) , вычислите угол в их точке пересечения $P = (1, 1)$.

Три варианта:

Плоские кривые из первой задачи получаются из пространственных кривых второй задачи ограничением на плоскость, натянутую на первые две координаты.

Кривые из второй задачи:

- (1) $(e^t, e^{-t}, t\sqrt{2})$,
- (2) $(e^t \sin t, e^t \cos t, e^t)$,
- (3) $(t, 1/t, \sqrt{2} \ln t)$.

Поверхности из третьей задачи:

- (1) $(u \cos v, u \sin v, av)$,
- (2) $(\cos v - u \sin v, \sin v + u \cos v, u + v)$,
- (3) $(e^u \cos v, e^u \sin v, av)$.