

1) Предельный параметр  $s = \int_{t_0}^{t_1} |\vec{v}| dt$

$|\vec{v}| = |\vec{v}_t| \frac{dt}{ds}$ , но  $\frac{ds}{dt} = |\vec{v}_t| \Rightarrow |\vec{v}_t| = 1$

а)  $\vec{v}$  и  $\vec{s}$  — еще один кан. парам.  $\Rightarrow \frac{d\vec{v}}{ds} = 1$

$\Rightarrow \left| \frac{d\vec{v}}{ds} \right| \left| \frac{ds}{dt} \right| = 1 \Rightarrow \left| \frac{d\vec{s}}{dt} \right| = 1 \Rightarrow \frac{ds}{dt} = 1 \Rightarrow s = t + const$

3) const  $\Rightarrow |\vec{v}_t| = |\vec{v}_s| \left| \frac{ds}{dt} \right| \Rightarrow \left| \frac{ds}{dt} \right| = const = 1$

$\Rightarrow \exists \lambda: \vec{v} = \lambda \vec{s} = C \cdot \vec{v}(C)$

Опр. Кривизной кривой в  $\mathbb{R}^n$  наз-ся  $k(s) = |\vec{v}''(s)|$   
(+ рекур. кривой)  
 $\vec{v}(s) = \vec{v}(s_0) + \vec{v}'(s)(s-s_0)$

единичные функции

$|\vec{v}'(s) - \vec{v}'(s_0)| = \Delta s \cdot k(s)$ ,  $\Delta s$  — малю меньше  
малю от кан. параметра

$|\vec{v}''(s)| = \frac{|\Delta \vec{v}'|}{\Delta s} + 0 = k(s)$  — скорость угла вращения  
б-ро скорости.

Пример  $\vec{v}(s) = (x(s), y(s))$   $\vec{v}'(s) = (x'(s), y'(s))$

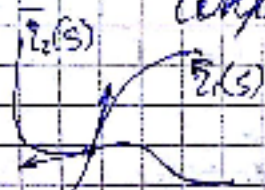
$(x'(s))^2 + (y'(s))^2 = 1$   $\begin{cases} x'(s) = \cos \alpha(s) \\ y'(s) = \sin \alpha(s) \end{cases}$   
 $\Rightarrow \begin{cases} x''(s) = -\sin \alpha \cdot \alpha'(s) \\ y''(s) = \cos \alpha \cdot \alpha'(s) \end{cases} \Rightarrow \vec{v}''(s) = (-\sin \alpha, \cos \alpha) \alpha'(s)$   
 $\Rightarrow k(s) = |\vec{v}''(s)| = |\alpha'(s)|$

$\alpha(s) = \int \alpha'(s) ds \Rightarrow x = \int \cos \alpha ds, y = \int \sin \alpha ds$

Кривая задает крив. чр-ные, которое  
задает (однозначно) кривую

3) 2 марта, среда, 15<sup>00</sup>, ауд 14-08 - Бухитбаев

Соприкосновение кривых в  $\mathbb{R}^n$



$\vec{v}_1(s), \vec{v}_2(s)$  — рекурные

$\vec{v}_1(s) = \vec{v}_1(0) + \vec{v}_1'(0)s + \frac{1}{2} \vec{v}_1''(0)s^2 + \dots$

$\vec{v}_2(s) = \vec{v}_2(0) + \vec{v}_2'(0)s + \frac{1}{2} \vec{v}_2''(0)s^2 + \dots$

Рассм-м  $\vec{v}_1(s) - \vec{v}_2(s) = (\vec{v}_1(0) - \vec{v}_2(0)) + (\vec{v}_1'(0) - \vec{v}_2'(0))s + \frac{1}{2} (\vec{v}_1''(0) - \vec{v}_2''(0))s^2 + \dots$

Две пересекаются, то  $\vec{v}_1(0) = \vec{v}_2(0) = 0$

то  $s$  малю — величина  $\lambda$  малю малю

Если  $\vec{v}_1'(0) = \vec{v}_2'(0)$  — касательные совпадают

Может быть в малю малю  
Малю малю параметр  
одной из кривых ко приближению  
то можем сказать, что б-ро  
скорости совпадают

Малю  $\vec{v}_1(s) - \vec{v}_2(s) = \frac{1}{2} (\vec{v}_1''(0) - \vec{v}_2''(0))s^2 + \dots$

Если совпадают и  $\vec{v}_1''(0) = \vec{v}_2''(0) = 0$

4)  $k_1(0) = |\vec{v}_1''(0)| = |\vec{v}_2''(0)| = k_2(0) \Rightarrow$  кривые совп. т.