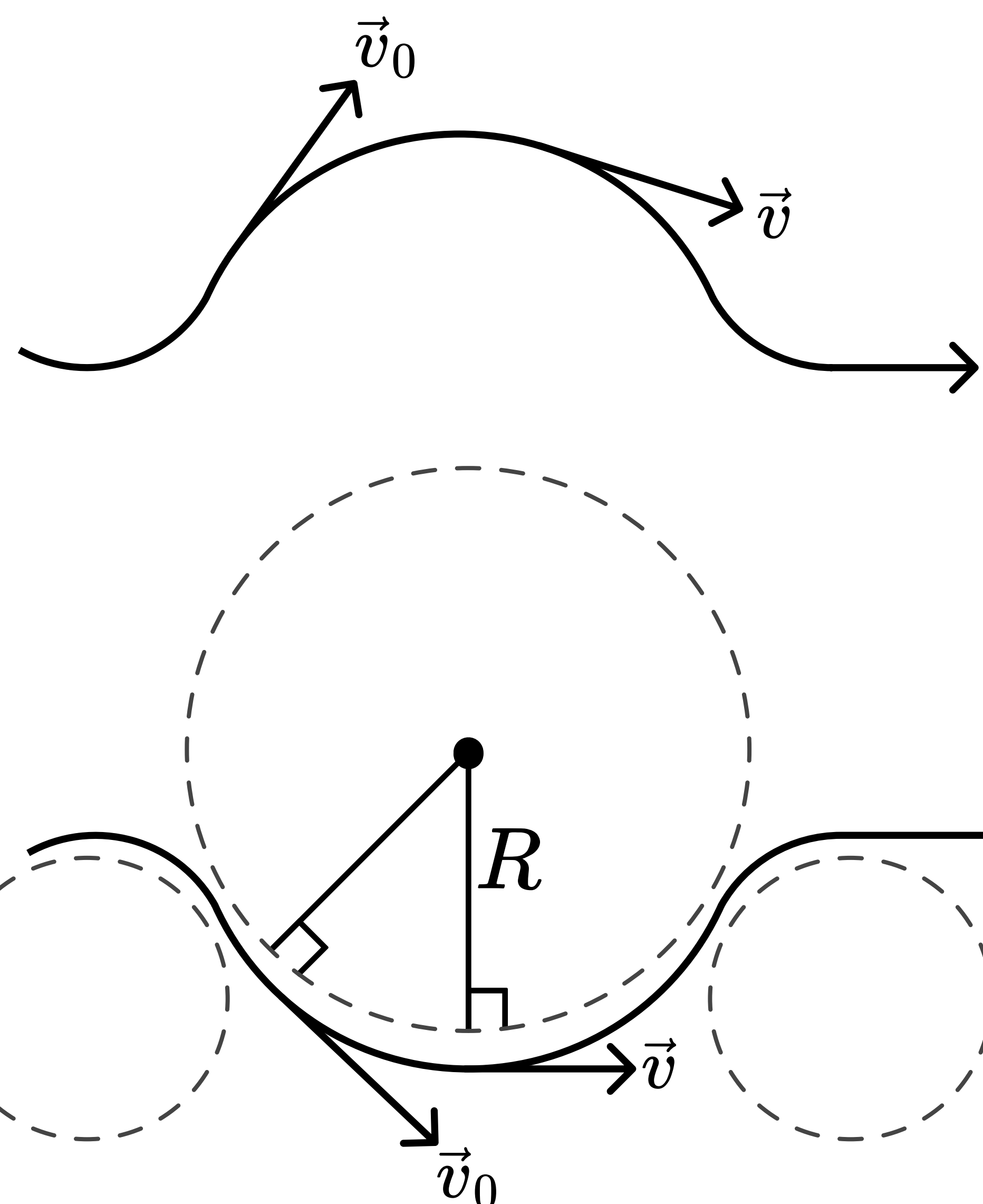


①



$$|\vec{v}_0| = |\vec{v}|$$

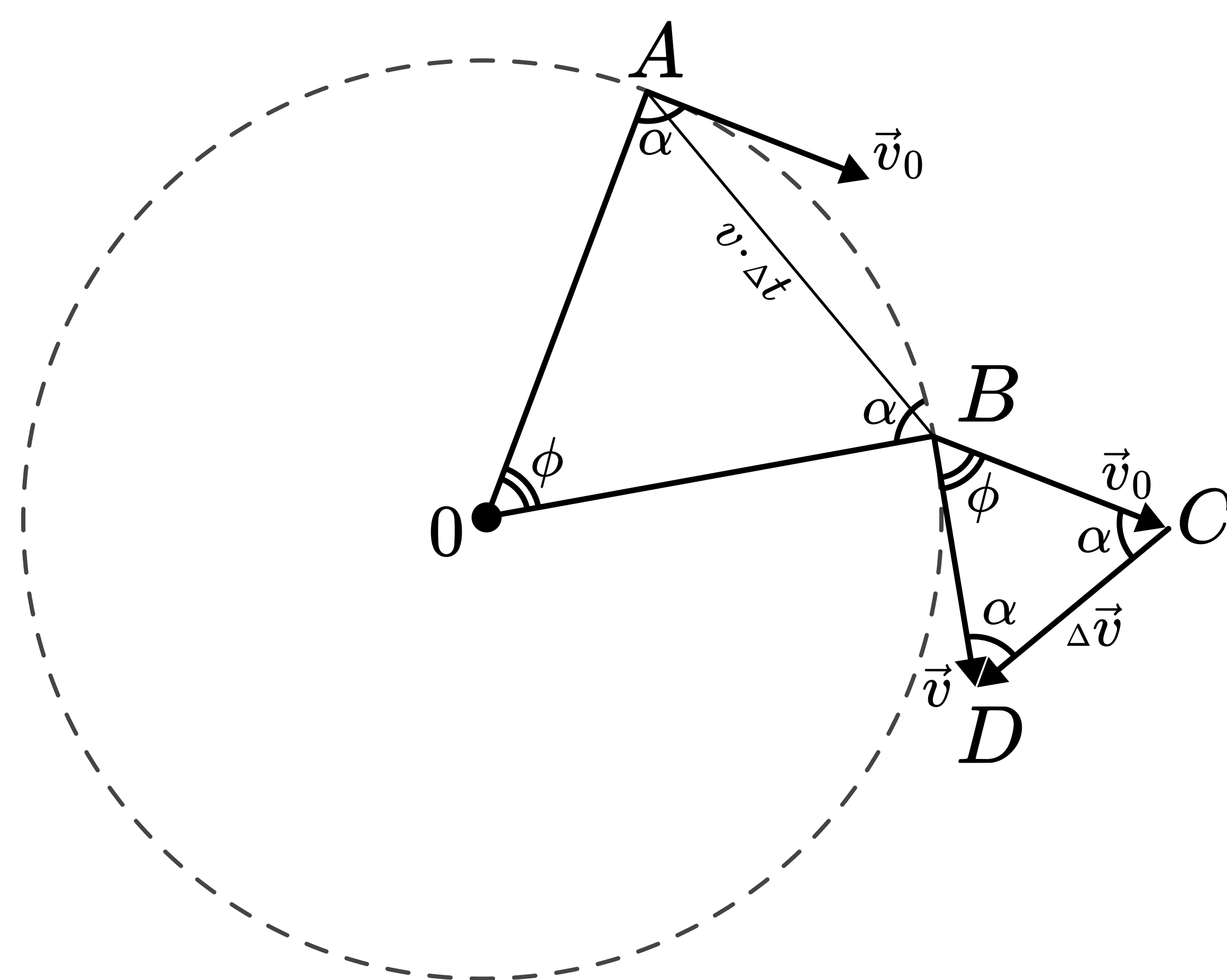
$\vec{v} \uparrow\uparrow$  касателън.

Даже если  $|\vec{v}| = const$ ,  $\vec{v}$  - меняется

$$\text{Словно есть } \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad \vec{a} \uparrow\uparrow \Delta \vec{v}$$

Криволинейное движение можно свести к движению по окружности

② Центробежное ускорение



$$|\vec{v}_0| = |\vec{v}| = v$$

$$a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{R}$$

→ в векторном виде не имеет физического смысла

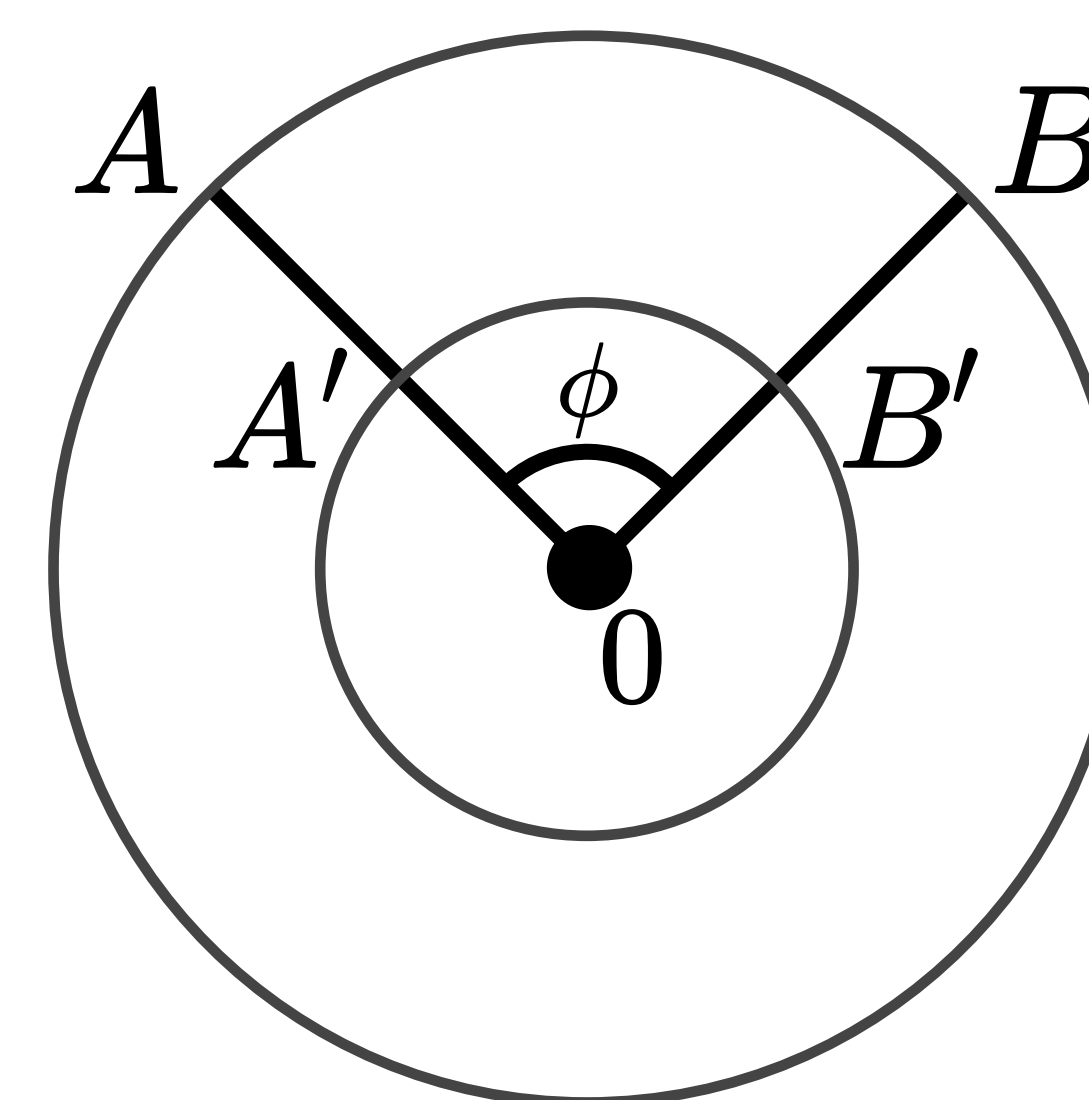
Напоминание:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}$$

Направление  $a_{\text{цс}}$ :  $\triangle BCD$   $\phi + 2\alpha = 180^\circ$

$$\text{т.к. } \Delta t \rightarrow 0 \Rightarrow \phi \rightarrow 0 \Rightarrow \alpha \rightarrow 90^\circ \Rightarrow \Delta \vec{v} \perp \vec{v} \Rightarrow \vec{a}_{\text{цс}} \perp v$$

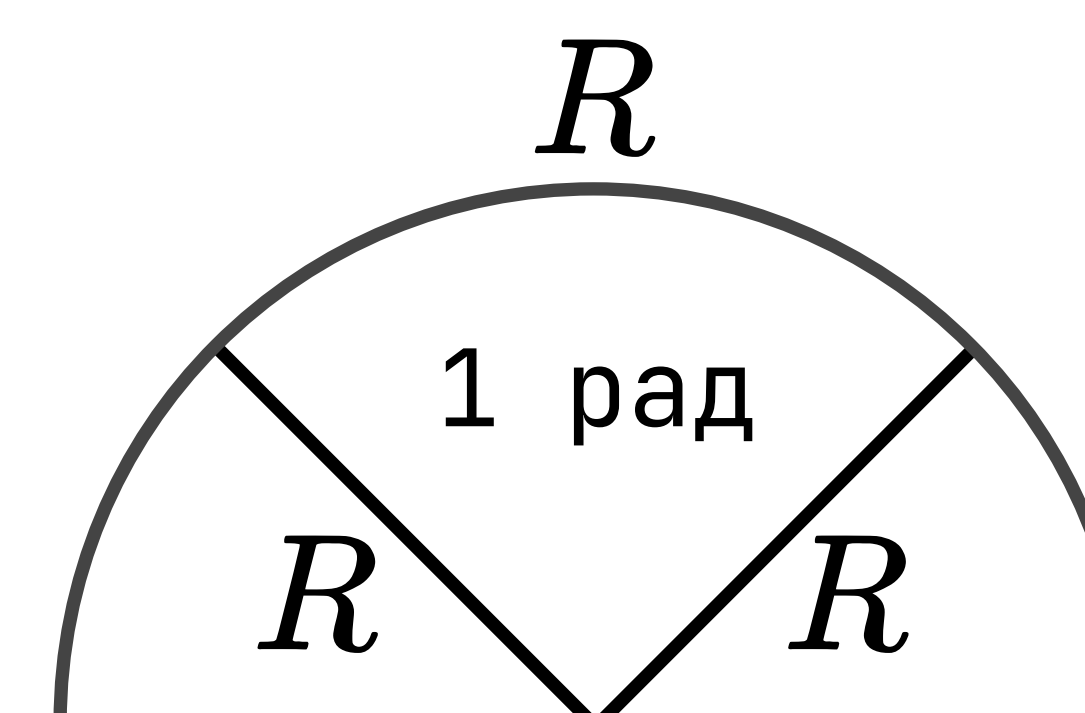
③ Движение по окружности



$$\begin{cases} v_A \neq v_{A'} \\ v_B \neq v_{B'} \end{cases} \rightarrow \text{линейные скорости}$$

$$\omega = \frac{\phi}{\Delta t} \rightarrow \text{угловая скорость} \quad [\omega] = \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

④ Радиан



Радиан - центральный угол, длина дуги которого равна R (радиусу)

$$\text{Во всей окружности содержится } \frac{2\pi R}{R} = 2\pi \text{ радиана}$$

⑤ Связь между угловой и линейной скоростями

Пусть за  $t$  секунд диск сделает  $n$  оборотов

$$\begin{cases} 1 \text{ оборот} \rightarrow 2\pi \text{ рад} \\ n \text{ оборот} \rightarrow 2\pi n \text{ рад} \end{cases} \Rightarrow \omega = \frac{\phi}{t} = \frac{2\pi n}{t} = 2\pi\nu = \left(\frac{2\pi}{T}\right)$$

запомните эту часть (1)

$$T = \frac{1}{\nu} \rightarrow \begin{cases} \nu = \frac{n}{t} \\ T = \frac{t}{n} \end{cases}$$

$$[\nu] = \frac{1}{\text{с}} = \text{Гц} \rightarrow \text{частота вращения (число оборотов в секунду)}$$

$$[T] = \text{с} \rightarrow \text{период обращения (время одного оборота)}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi R}{T} = \omega R$$

помните? (1)

Напоминание:

$$2\pi R \rightarrow \text{длина окружности}$$

связь угловой и линейной скоростей

примечание

•  $\phi \rightarrow$  (фи) угол поворота

примечание

•  $\omega \rightarrow$  (омега) угловая скорость  
•  $\nu \rightarrow$  (ню) частота {письменно пишется как:  $\nu$ }