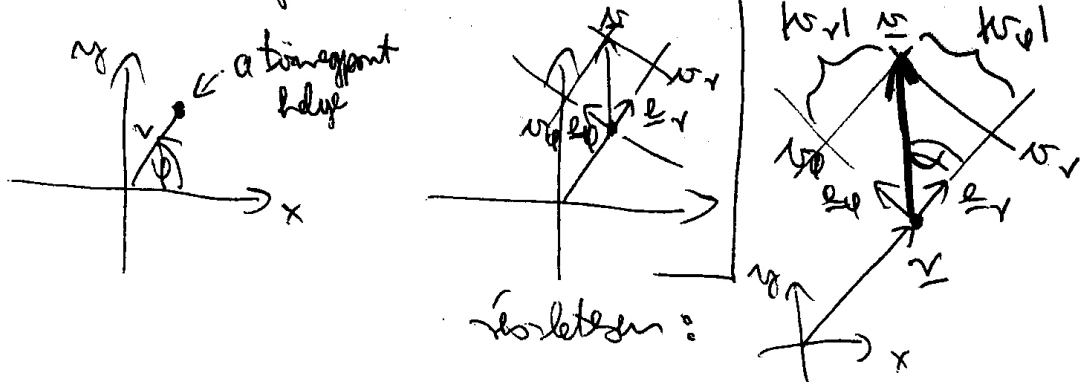


Mi az impulzusmomentum síkmozgás esetén?

↳ Szelvényben a \vec{r} komponensét fogjuk felírni.

Síkban használhatjuk a síkbeli polárkoordinátákat:



N definíciója szerint:

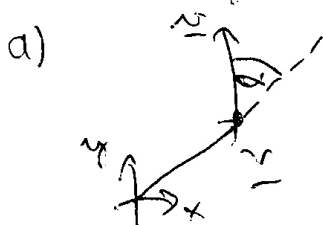
$$\underline{N} \equiv m \underline{r} \times \underline{v}$$

Mit mondhatunk N nagyságáról?

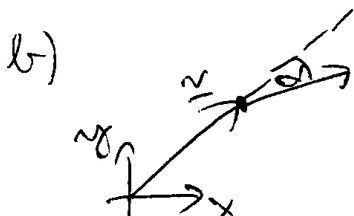
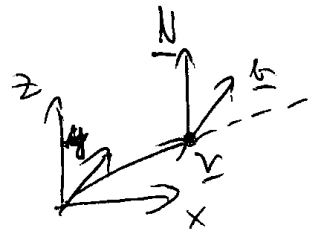
$$|\underline{N}| = m |\underline{r} \times \underline{v}| = m \cdot |\underline{r}| \cdot |\underline{v}| \cdot \sin \alpha = m \cdot r \cdot v \cdot |\sin \alpha| \quad (*)$$

$$= r v \sin \alpha$$

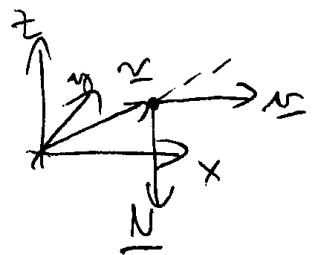
Milyen N iránya?



A jobbra-országy szerint N a síkra merőleges, és felfelé, a „z” irányba mutat.



Ellen N szintén merőleges a síkra, és lefelé, a „z” irányból ellentétes irányba mutat.



Szerintem a következtetés, hogy

N mindig merőleges a síkra, azaz csak „z” komponense van.

Ebből már következik, hogy $|\underline{N}| = |N_z|$, ha „z” jelöli

az N vektor „z” komponensét.

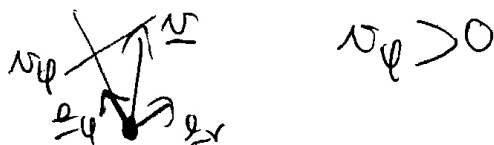
Behelyettesítve $|W|$ -et (a \odot helyzetből):

$$|W_z| = m \cdot v \cdot |\omega_\varphi|$$

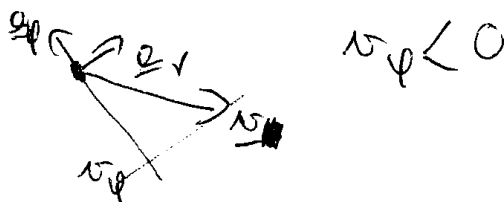
(**)

Mit mondhatunk ~~.....~~ „ N_z ” előjeléről?

a) $N_z > 0$, és ugyanekkor:



b) $N_z < 0$, és ugyanekkor:



Mindkét esetben teljesül tehát, hogy N_z és ω_φ előjele megegyezik. A mozgásra vonatkozó képlet alapján ezt felírhatjuk, vagyis

$$N_z = m \cdot v \cdot \omega_\varphi$$

(**)

Síkmozgás esetén a „ N_z ” indexet el lehet hagyni:

$$N := N_z = m \cdot v \cdot \omega_\varphi$$

Tudjuk továbbá, hogy

$$\omega_\varphi = v \cdot \dot{\varphi}$$

Mindkét alapján:

$$N = m \cdot v^2 \cdot \dot{\varphi}$$