

KAP 8

Numreringen avser upplaga 3 om inget annat anges

8.1 Lös integralen $\alpha = \frac{d\omega}{dt} \Rightarrow \int \alpha dt = \int d\omega$

använd resultatet i

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt}$$

$$\int \omega dt = \int d\varphi$$

$$\text{antal varv } n = \frac{\varphi}{2\pi}$$

8.2 a) Visa att $\omega = \omega_0 e^{-ct} > 0$

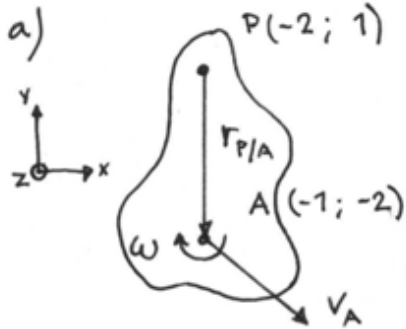
vilket innebär att hjulet aldrig stannar helt.

b) Skriv om $\dot{\omega}$ som $\omega \frac{d\omega}{d\varphi}$

8.6 Alla punkter på remmen har samma fart v och samma tangentialacceleration \dot{v} i varje ögonblick.

För varje punkt på en viss skiva gäller att accelerationens belopp är proportionellt mot avståndet till rotationsaxeln, vilket innebär att den eller de punkter som har störst acceleration måste ligga på periferin på någon av skivorna.

8.12



$$\vec{v}_{P/A} = \vec{\omega} \times \vec{r}_{P/A}$$

b)

$$\vec{v}_P = \vec{v}_A + \vec{v}_{P/A}$$

8.17
endast
upplaga 2

Mellan x_A och y_B finns ett geometriskt samband.
Derivera detta m a p tiden.

8.17 Börja med att beräkna antalet varv hjulnavet snurrar för varje pedalvarv.

$$\frac{r_{\text{pedal}}}{r_{\text{hjulnav}}}$$

Beräkna sedan hjulets omkrets och multiplicera detta med totalt antal roterade hjulnavs varv för att få sträckan.

$$v = \frac{s}{t} \quad \text{Cykelns hastighet.}$$

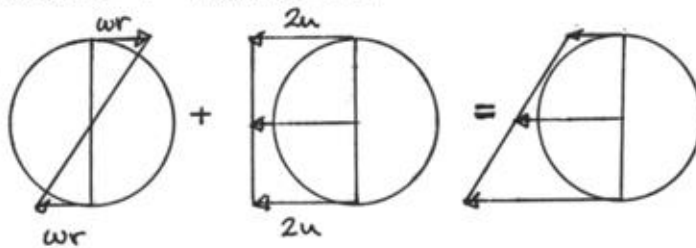
8.36 Hjulet rör sig med en plan translationsrörelse och en rotation. Hjulet rullar med en hastighet u till höger samtidigt som brädan rör sig med en hastighet $3u$ åt vänster och därmed även hjulet. Hjulets translationsrörelse blir då

$$(\leftarrow) \quad 3u - u = 2u$$

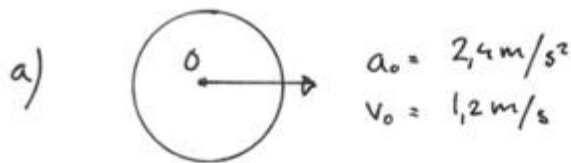
Hjulets rotation

$$v = \omega \times r$$

Rotation + translation

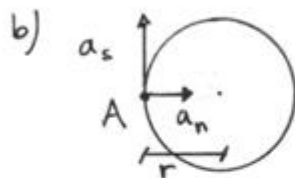


8.38



$$a_0 = 2,4 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 = 1,2 \text{ m/s}$$



$$v = r\omega$$

$$a_s = r\dot{\omega}$$

$$a_n = \frac{v^2}{r} = r\omega^2$$

$$\dot{\omega} = \frac{a_0}{r}$$

se elv. 8.1.2

c) $a_{Ax} = a_n + a_0$

$$a_{Ay} = a_s$$

För beloppet, använd pytagoras sats.