

Veidi calculust

Keti reegel? Chain rule

$$F(x) = f(g(x)) \Rightarrow F'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Tuletise leidmisel korruta välimise ja sisemise funktsiooni tuletised omavahel.

0 Vedru võnkumine

Leia vedru kiirus ning kiirendus ajahetkel t_1 Vedru võnkumist kirjeldab valem $x = x_m \cos(\omega t)$

1 Sipelgas

Sipelgas asub 1-meetrise kummipaela ühes otsas. Ta hakkab teise otsa suunas liikuma kiirusega $u = 1 \frac{cm}{s}$. Samal ajal venitatakse paela kiirusega $v = 1 \frac{m}{s}$. Kas sipelgas jõuab kunagi teise otsapunkti ning kui kaua tal selleks kuluks?

Asendusvõtte e u-substitution

Nt $\int (2x + 1)^5 dx$

1. Vali u. $u = 2x + 1$
2. Leia $\frac{du}{dx}$ Hetkel $\frac{du}{dx} = 2$
3. Avalda dx. $dx = \frac{1}{2} du$
4. Vaheta integralis muutuja ning lahenda
 $\int (2x + 1)^5 dx = \int \frac{u^5}{2} du = \frac{u^6}{6 \cdot 2} = \frac{1}{12} (2x + 1)^6$

Elektriväljad

Punktmassi puhul

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

Elektrivälja leidmiseks:

1. Avalda mingis suunas dE funktsioonina dx-ist
2. Võta arvesse, mis suunas tuleb \vec{E} võrreldes $d\vec{E}$ -dega
3. Vali rajad ja integreeri

2 Elektriväli ketta kohal

Leia elektriväli ketta keskpunkti kohal, kui selle laengutihedus on σ ning raadius R. Asume kõrgusel h otse keskpunkti kohal. Mis juhtub, kui ketas on lõpmata suur?

Inertsmoment - massi analoog

$$I = \int r^2 dm$$

Inertsmomendi leidmiseks:

1. Asenda dm funktsiooniga dr-ist
2. Too konstandid ette ning vali rajad
3. Lahenda

3 Maa inertsmoment

Leia Maa inertsmoment, kui selle raadius on R ning mass M. Kuidas muutuks päeva pikkus, kui inimene kolib ekvaatorilt Tallinnasse (laiuskraadil 60°). Inimese mass on m. P.S Impulsimoment $L = I\omega = \text{const}$.

Steineri teoreem

$$I = I_0 + Mh^2$$

Kirjeldab inertsmomendi kaugusel h masskeskmest, kui pöörlemistelg on paralleelne teljega masskeskmes, mille järgi leidsime I_0