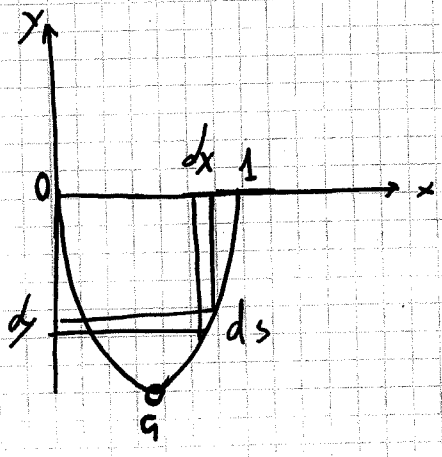
La Catenaria



$$\begin{cases} y(0)=0 \\ y(1)=0 \end{cases}$$

il baricentro si trova nel punto di minimo.

$$y_G = \frac{1}{M}\int dm\, y(x) \qquad dm = \lambda ds = (\sqrt{dx^2+dy^2})\lambda$$

$$y_G = \frac{1}{M}\cdot\frac{M}{L}\int_0^1 y(x)\sqrt{dx^2+dy^2} =$$

$$\Rightarrow y_G = \frac{1}{L}\int_0^1 y(x)\sqrt{1+(y'(x))^2}\,dx$$

si ottiene $y = a\cosh\left(\frac{x}{a}\right) =$

$$= \frac{a}{2}\cdot\left(e^{x/a}+e^{-\frac{x}{a}}\right)$$

dove a è un parametro che varia in base a come si posizionano le funi.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

I cardinale

$$\Sigma \bar{F}_{(e)} = \frac{d\bar{Q}}{dt} \quad \text{integrata} \rightarrow \quad F\Delta t = dQ$$

$$I = m(v_2 - v_1)$$

II cardinale

$$\Sigma \bar{M}_{(e)} = \frac{d\bar{L}_o}{dt} \qquad \Sigma M = I\alpha = I\frac{d\omega}{dt}$$

master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

Definizioni importanti:

FORZA CONSERVATIVA: una forza conservativa è quella forza descritta da un campo conservativo, cioè il suo lavoro durante un certo tragitto non dipende dal cammino percorso, ma solo dalla distanza tra il punto di partenza e arrivo.
(Se il lavoro che compie lungo una qualsiasi traiettoria chiusa è nullo)

Grandezza: è insieme di tutti i vettori di medesima lunghezza e verso, applicati nel punto O al variare di questo sulla retta passante $\overline{OA}$.

Vettore: è insieme dei cursori di medesima direzione, lunghezza e verso.

Velocità Scalare MEDIA: TRA t_2 e t_1 $\quad V_s(t_2,t_1) = \dfrac{S(t_2)-S(t_1)}{t_2-t_1}$

Velocità vettoriale MEDIA:

$$\vec{V}(t_2,t_1) = \frac{\vec{r}(t_2)-\vec{r}(t_1)}{t_2-t_1}$$

Velocità scalare: la velocità di un punto materiale mobile ad un istante t, la derivata dell'ascissa curvilinea, calcolata all'istante t^*. (IST) $\lim_{t_2\to t_1} V_s(t_1,t_2) = V_s(t_1)$

Velocità vettoriale: la derivata rispetto al tempo del vettore posizione $\vec{r}(t)$, all'istante t in questione.

$$\lim_{t_2\to t_1} \vec{V}_{media}(t_1,t_2)$$

$$\vec{V}(t) = V_s(t)\vec{\tau}(t)$$

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

Campo Conservativo: un campo che descrive forze conservative è caratterizzato dall'essere il gradiente di una funzione (potenziale scalare)

accelerazione scalare MEDIA:

$$a_s(t) = \frac{V(t_2) - V(t_1)}{t_2 - t_1} \qquad \text{IST} \quad \lim_{t_2 \to t_1} a_s(t)$$

accelerazione vettoriale MEDIA

$$\vec{a}(t) = \frac{\vec{V}(t_2) - \vec{V}(t_1)}{t_2 - t_1} \qquad \text{IST} \quad \lim_{t_2 \to t_1} \vec{a}(t)$$

$$\vec{a}(t) = \frac{d\vec{V}(t)}{dt} = \frac{dV_s(t)}{dt}\vec{\tau} + V_s(t)\frac{d\vec{\tau}}{dt} =$$

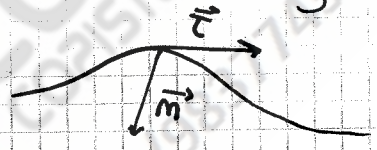
ma $\vec{\tau}(s(t))$ prima "s" poi "t"

$$= a_s\vec{\tau} + V_s \cdot \frac{d\vec{\tau}}{ds}\left|\frac{ds}{dt}\right| = \quad (\left|\frac{ds}{dt}\right| \to V_s)$$

$$\frac{d\vec{\tau}}{ds} = \frac{\vec{n}}{\rho}$$

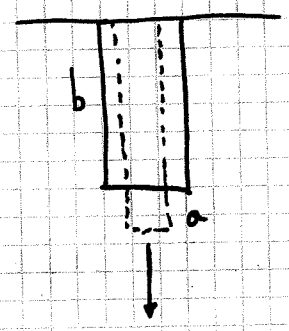
$$= a_s\vec{\tau} + \frac{V_s^2}{\rho}\vec{n}$$

ρ = raggio di curvatura



$\frac{V_s^2}{\rho}\vec{n}$ = accelerazione centripeta

MASTER COPY
Tel. 388/9837745



$$P \cdot S = F = E S \frac{(l - l_0)}{l_0}$$

$\frac{dV}{V} = 0$ Volume costante

$V = a^2 b$

$dV = 2ab\,da + a^2 db$

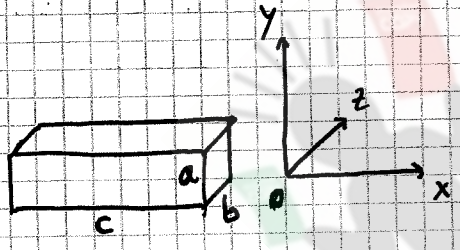
$2b\,da = -a\,db$

$2\left(-\frac{da}{a}\right) = \frac{db}{b}$

POISSON ν_0

Segno positivo per il segno.

$$\nu = \left(\frac{-\frac{da}{a}}{\frac{db}{b}}\right) = \frac{1}{2}$$



$$P = E \frac{dl}{l}$$

$$\nu = \frac{-\frac{da}{a}}{\frac{db}{b}} \Rightarrow \begin{cases} \frac{da}{a} = -\nu \frac{db}{b} \Rightarrow \frac{da}{a} = -\nu \frac{P}{E} \\ \frac{db}{b} = \frac{P}{E} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{da}{a} = -\nu \frac{P}{E} \\ \frac{dc}{c} = -\nu \frac{P}{E} \\ \frac{db}{b} = \frac{P}{E} \end{cases}$$