

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{F} = m \cdot \frac{d\vec{v}}{dt}$$

posso elaborare quest'espressione  
muovendo il tempo moltiplicando  
e dividendo per  $dx$

$$\vec{F} = m \cdot \frac{d\vec{v}}{dt} \cdot \frac{dx}{dx}$$

$$\vec{F} = m \cdot \frac{d\vec{v}}{dx} \cdot \frac{dx}{dt}$$

$$\vec{F} = m \cdot \frac{d\vec{v}}{dx} \cdot \vec{v}$$

$$\vec{F} dx = m \cdot \vec{v} d\vec{v}$$

poiché nell'eq figurano i  
differenziali, posso integrare

$$\int_{x_1}^{x_2} F dx = \int_{v_1}^{v_2} m \vec{v} d\vec{v}$$

me  $m$  è costante quindi si  
può portare fuori

$$\int_{x_1}^{x_2} \vec{F} dx = m \int_{v_1}^{v_2} \vec{v} d\vec{v}$$

poiché  $m$   
muove solo  
lungo  $x$   
 $dx$  è lo spostamento

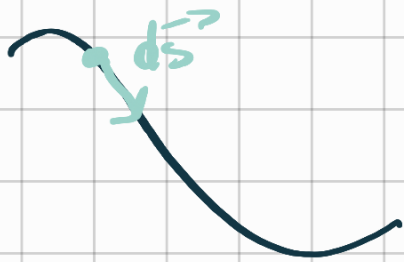
$$\int_{x_1}^{x_2} \vec{F} d\vec{s} = m \frac{v^2}{2}$$

↓  
E cinetica

l'integrale definito tra  $x_1$  e  $x_2$ , del  
prodotto scalare tra  $\vec{F}$  e  $d\vec{s}$  si chiama  
lavoro.

Il membro a dx dell'uguale è  
l'energia cinetica e vale per ogni  
tipo di forza essendo questo th una  
osservazione matematica del II principio  
della dinamica e non avendo  
fatto ipotesi sul tipo di forza

DIMO STRAZIONE IN 2 dimensioni



$$\vec{F} = m \vec{a}$$

poiché mi trovo in 2 dim  
posso scomporre lungo x e y

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x = m a_x \\ \text{lungo } y: & F_y = m a_y \end{aligned}$$

②

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x = m \frac{d\vec{v}_x}{dt} \\ \text{lungo } y: & F_y = m \frac{d\vec{v}_y}{dt} \end{aligned}$$

③

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x = m \frac{d\vec{v}_x}{dt} \frac{dx}{dx} \\ \text{lungo } y: & F_y = m \frac{d\vec{v}_y}{dt} \frac{dy}{dy} \end{aligned}$$

④

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x = m \frac{d\vec{v}_x}{dx} \frac{dx}{dt} \\ \text{lungo } y: & F_y = m \frac{d\vec{v}_y}{dy} \frac{dy}{dt} \end{aligned}$$

⑤

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x = m \frac{d\vec{v}_x}{dx} \cdot \vec{v}_x \\ \text{lungo } y: & F_y = m \frac{d\vec{v}_y}{dy} \cdot \vec{v}_y \end{aligned}$$

⑥

$$\begin{aligned} \text{lungo } x: & F_x dx = m \vec{v}_x d\vec{v}_x \\ \text{lungo } y: & F_y dy = m \vec{v}_y d\vec{v}_y \end{aligned}$$

me so che  $F_x \hat{i} + F_y \hat{j} = \vec{F}$

, che  $dx + dy = d\vec{s}$

e  $v_y \hat{j} + v_x \hat{i} = \vec{v}$

$dv_y + dv_x = d\vec{v}$

$$F ds = m \frac{v^2}{2}$$

