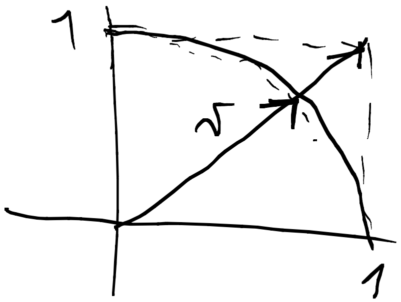
Note Title 10/5/2020

$v \neq 0 \qquad \hat{v} = \frac{1}{|v|} v = \frac{v}{|v|}$

$v = |v| \frac{v}{|v|}$

$$\boxed{\begin{array}{c} (\lambda\mu)x = \lambda(\mu x) \\ 1 \cdot x = x \end{array}}$$



$|v| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

$\hat{v} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1,1) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

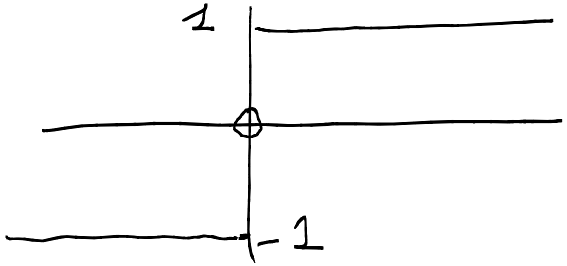
Calcolare il vettore di norma 4 e di direzione e verso definite dal versore $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$\rightarrow 4\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = (2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$

$x \in \mathbb{R} \quad x \neq 0$

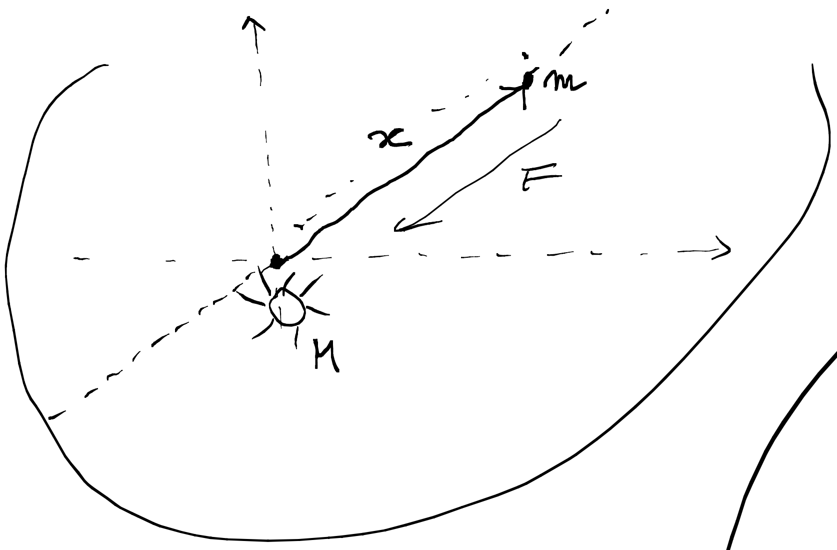
$x = |x| \cdot \frac{x}{|x|}$

valore assoluto in $\mathbb{R}$



$|x| = \sqrt{x^2}$ oppure

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$



$$|F| = \underbrace{G\,\frac{Mm}{|x|^2}}$$ SCALARE

La forza di gravitazione sarà un multiplo di x (posizione del pianeta rispetto al sole) di modulo e verso

vettore

$$F = -G\frac{Mm}{|x|^2}\underbrace{\frac{x}{|x|}} = -GMm\frac{x}{|x|^3}$$

l'opposto MODULO versore della posizione del pianeta

SCALARE vettore

$$\underline{F = ma} = m\ddot{x}$$

$$\boxed{\cancel{m}\ddot{x} = -GM\cancel{m}\frac{x}{|x|^3}}$$

PRODOTTO SCALARE

$\forall a, b \in \mathbb{R}^n \qquad ab \in \mathbb{R}$

$a = (a_1, \dots, a_n)$

$b = (b_1, \dots, b_n)$

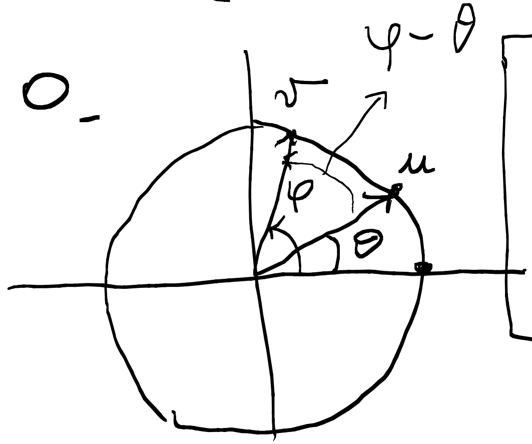
$$\rightarrow \boxed{ab = \sum_{i=1}^{n} a_i b_i}$$

$$(1,2,-1)(3,0,-2) =$$

$$= \underset{a_1\ b_1}{1 \cdot 3} + \underset{a_2\ b_2}{2 \cdot 0} + \underset{a_3\ b_3}{(-1)(-2)}$$

a e b in $\mathbb{R}^n$ si dicono ORTOGONALI (NORMALI, PERPENDICOLARI) se (e solo se) $ab = 0$.

In Fisica $ab = |a||b| \cos \widehat{ab}$

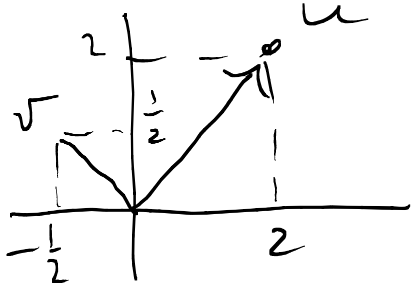


$\boxed{\varphi, \theta \text{ in radianti}}$

$$\to \quad \cos(\varphi - \theta) = \underbrace{\cos\varphi \cos\theta}_{\text{prodotto delle ascisse}} + \underbrace{\sin\varphi \sin\theta}_{\text{prodotto delle ordinate}} = uv$$

$$u = (\cos\theta, \sin\theta)$$

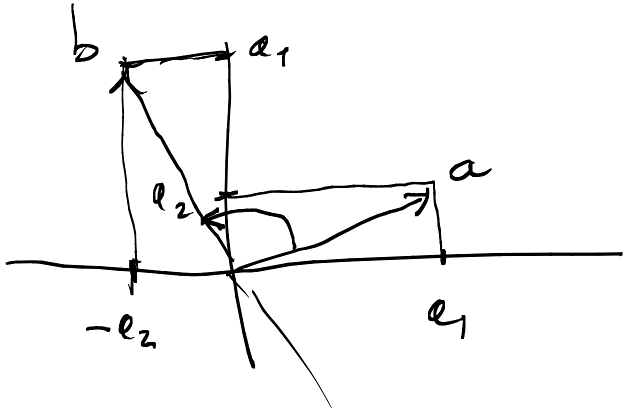
$$v = (\cos\varphi, \sin\varphi)$$



$$a = (a_1, a_2) \qquad b = (-a_2, a_1)$$

$$uv = 2\cdot\left(-\tfrac{1}{2}\right) + 2\cdot\tfrac{1}{2} = 0$$

$$ab = 0$$



$$\boxed{(2,1) \perp (-1,2)}$$

$$\boxed{(2,1)(-1,2) = 0}$$

$$① \quad xx \equiv (x_1, \dots, x_n)(x_1, \dots, x_n) = \sum_1^n x_i^2 = |x|^2$$

$$\boxed{xx \geq 0}$$

definito positivo

$$② \quad xx = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$$③ \quad xy = yx$$

simmetrico

perché $\underbrace{\sum_1^n x_i y_i}$ $=$ $\sum_1^n \underbrace{y_i x_i}_{\text{prodotti di numeri reali (commutativi)}}$

$$④ \quad \boxed{\begin{aligned} x(y+z) &= xy + xz \\ x(\lambda y) &= \lambda(xy) \end{aligned}}$$

(bi)lineare

Fissato x $\quad f(y) = xy$ LINEARE

Se su uno spazio vettoriale X si può definire un prodotto che $\underbrace{X \times X}$ $\longrightarrow \mathbb{R}$ con le proprietà 1, 2, 3, 4

associa a tutte le coppie di vettori uno scalare

lo spazio si definirà EUCLIDEO.