Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 3:24 μμ

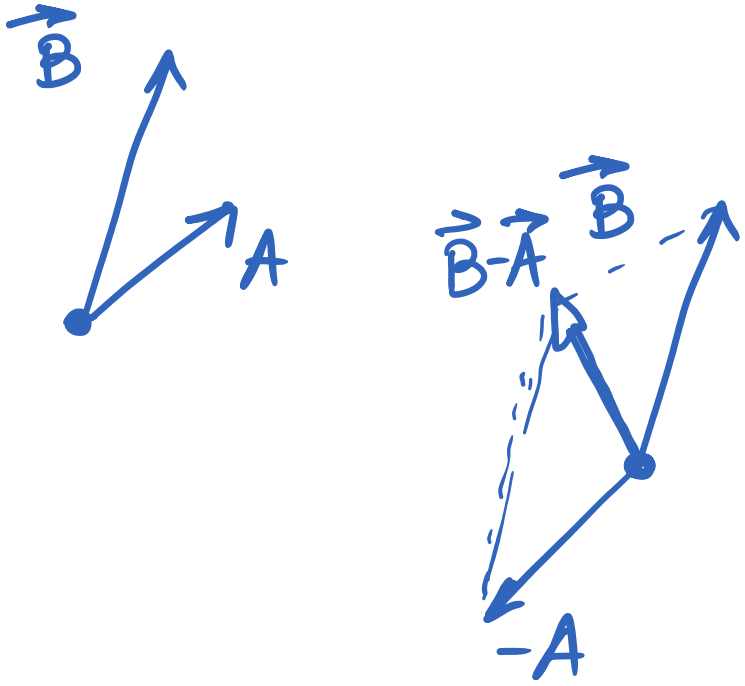
Αφαίρεση Διανυσμάτων

ίδιο μέτρο $|\vec{A}| = |-\vec{A}|$

Αντίθετη φορά $\theta_A = \theta_{-A} + 180°$

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$$

$\vec{B}-\vec{A}=\vec{B}+(-\vec{A})$



Εφαρμογή: Δίνονται

	μέτρο	γωνία
$\vec{A}$:	5 m/s	20°
$\vec{B}$:	6 m/s	−35°

Βρείτε μέτρο & γωνία $\vec{A}+\vec{B}$ και $\vec{A}-\vec{B}$

ΜΕΘΟΔΟΣ 1

$A_x = A\cos 20° = 4{,}69$
$A_y = A\sin 20° = 1{,}71$ } m/s

$B_x = B\cos(-35) = 4.91$
$B_y = B\sin(-35) = -3.44$ } m/s

$\vec{C}=\vec{A}+\vec{B}$

$\vec{D}=\vec{A}-\vec{B}$

$C_x = A_x + B_x = 9{,}60$ m/s

Μέτρο

$C_y = A_y + B_y = -1,73$

$C = \sqrt{C_x^2 + C_y^2} = 7,1$

$\tan\theta_c = \frac{C_y}{C_x} \Rightarrow \theta_c = \tan^{-1}\left(\frac{C_y}{C_x}\right) = -10,2°$

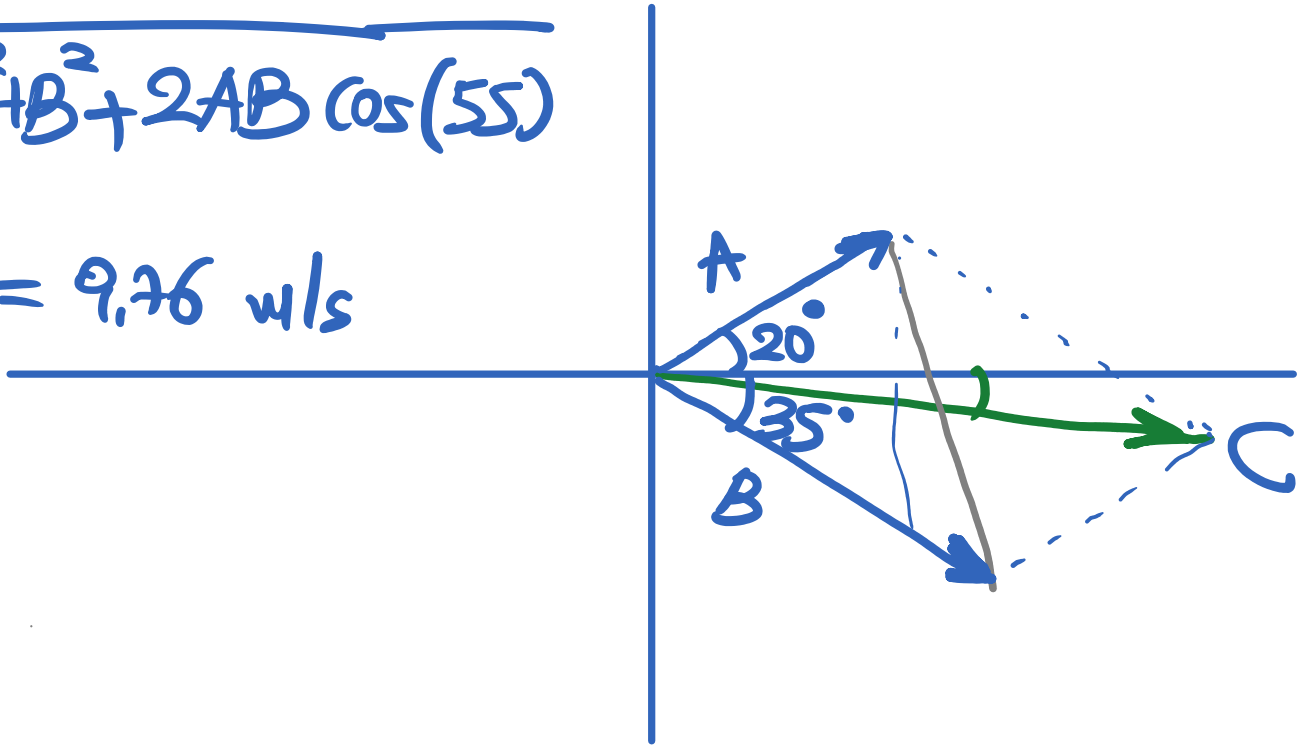
Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 3:53 μμ

Μεθοδος 2

Νόμος συνημιτ.

$$C=\sqrt{A^2+B^2+2AB\cos(55)}$$

$$C = 9{,}76 \text{ m/s}$$



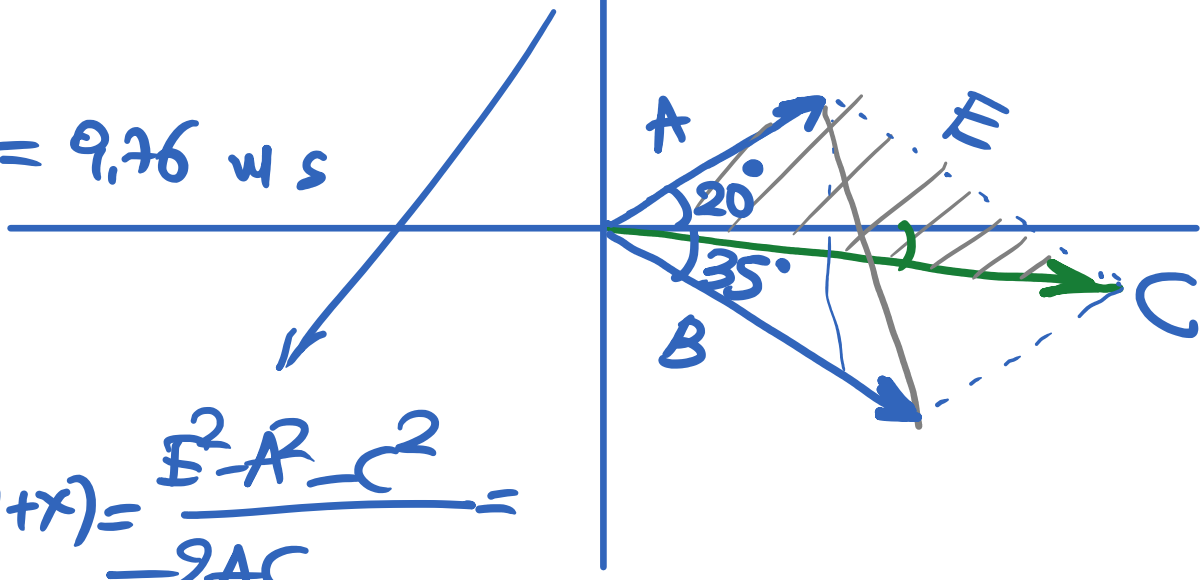
Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 4:18 μμ

Νόμος Συνημιτόνων

$E = B$

$E^2 = A^2 + C^2 - 2AC\cos(20+x)$

$C = 9.76$ w s



$$\cos(20+x) = \frac{E^2 - A^2 - C^2}{-2AC} =$$

$$= -\frac{6^2 - 5^2 - 9.76^2}{2\times 5\times 9.76} = \frac{84.25}{97.6} \Rightarrow$$

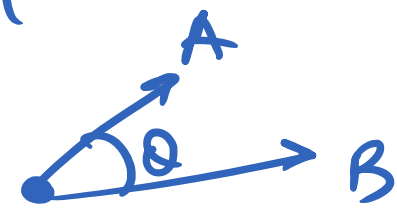
$$20 + x = \cos^{-1}\left(\frac{84.25}{97.6}\right) = 30.3^\circ$$

$$x = 10.3^\circ$$

Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 4:31 μμ

Ορισμός Εσωτ. Γινομένου

$\vec{A}, \vec{B}$



$$\vec{A}\cdot\vec{B} = |\vec{A}|\,|\vec{B}|\cos\theta$$

$$= A_x B_x + A_y B_y$$

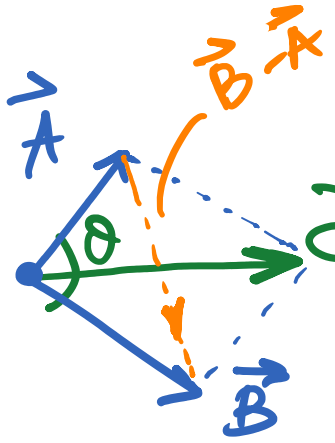
Ιδιότητες: Εάν $\theta = \pm 90°$, $\vec{A}\cdot\vec{B} = 0$

$\theta = 0°$ Μέγιστο

$\vec{A}\cdot\vec{B} = |\vec{A}|\,|\vec{B}|$

Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 4:39 μμ

$\vec{A}\cdot\vec{A} = |\vec{A}|^2 = A^2$ $\quad$ $\vec{B}\cdot\vec{B} = |\vec{B}|^2 = B^2$



$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$

$\vec{C}\cdot\vec{C} = C^2 =$

$(\vec{A}+\vec{B})\cdot(\vec{A}+\vec{B}) = C^2$

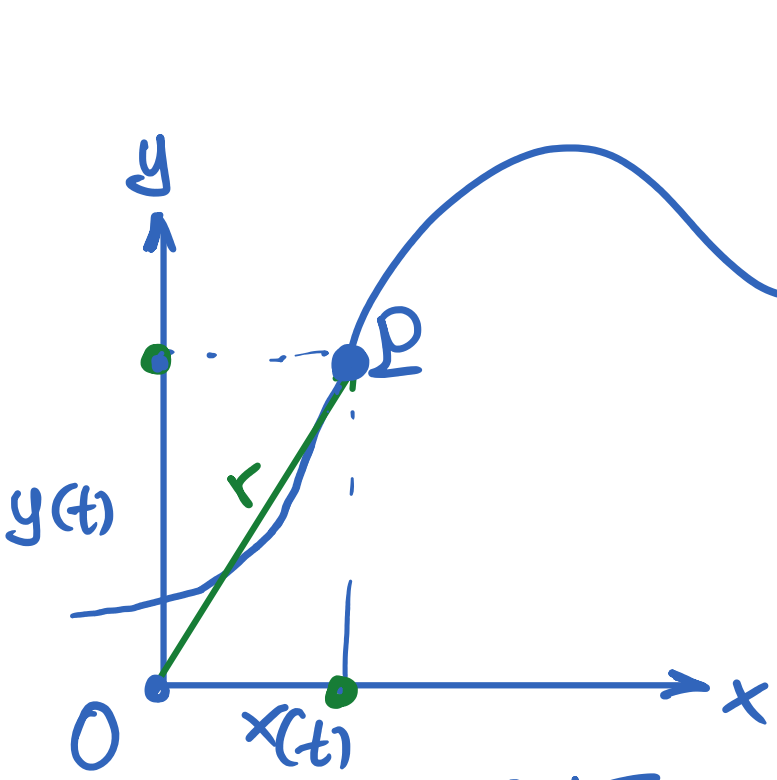
$\vec{A}\cdot\vec{A} + \vec{A}\cdot\vec{B} + \vec{B}\cdot\vec{A} + \vec{B}\cdot\vec{B} = C^2$

$A^2 + 2\vec{A}\cdot\vec{B} + B^2 = C^2$

$$C^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$$

Ομοίως $\quad \vec{B} - \vec{A} = \vec{D}$

Διδιάστατη κίνηση 2-D



Τροχιά

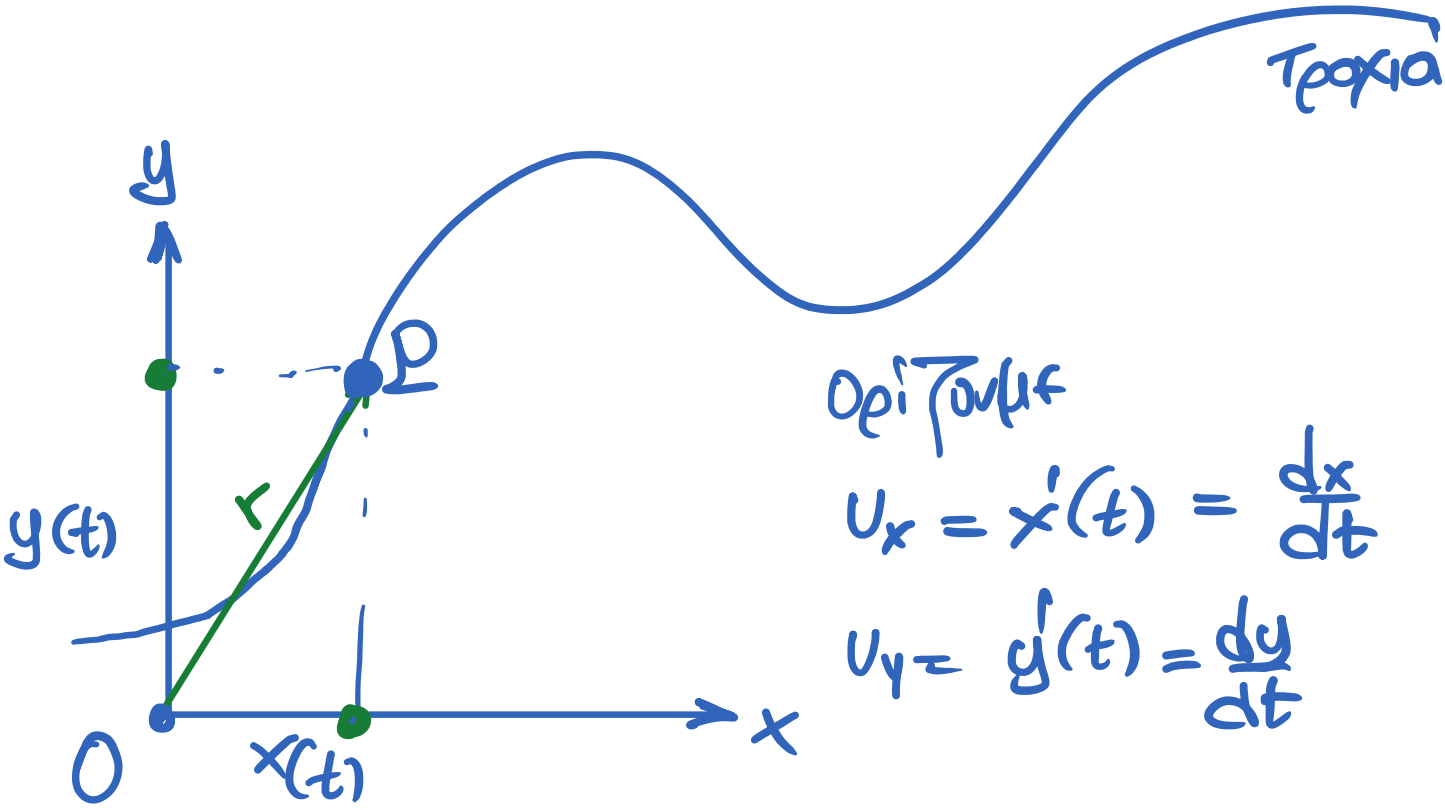
Βρίσκεται στο Χρόνο t το P

κινητό έχει $x(t), y(t)$

Ορίζουμε Διάνυσμα Θέσης $\vec{r}=\vec{OP}$ (ή επιβ. αντίνα)

Πέμπτη, 12 Οκτωβρίου 2023 4:47 μμ

Διδιάστατη κίνηση 2-D



Ορίζουμε

$$v_x = x'(t) = \frac{dx}{dt}$$

$$v_y = y'(t) = \frac{dy}{dt}$$