ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΣΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

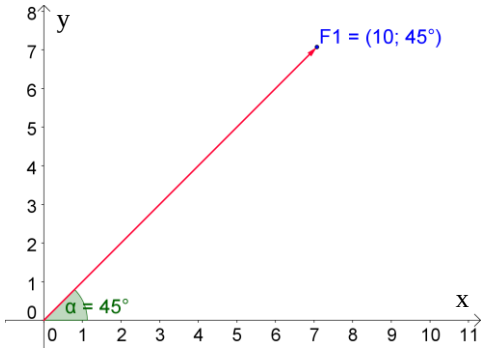
Χ. Δ. ΦΑΝΙΔΗΣ

http://users.sch.gr/cdfan

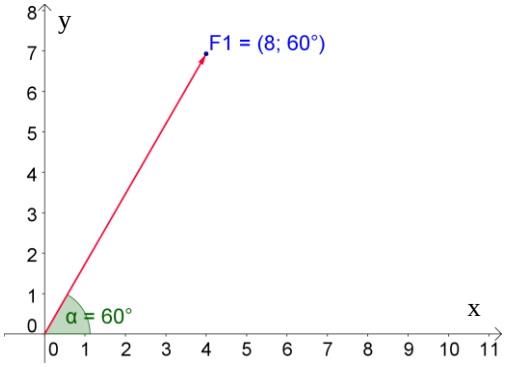
ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2014-2015

Στόχοι των ασκήσεων 1-2 :Εξοικείωση με τις προβολές δυνάμεων.

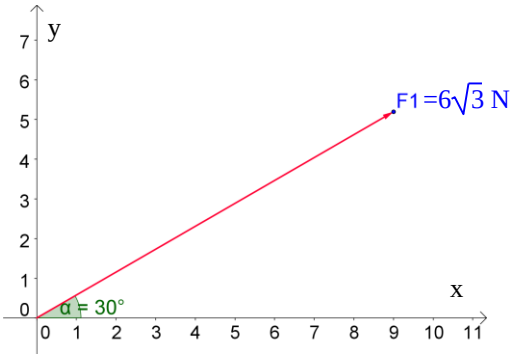
1. Υπολογίστε τις απόλυτες τιμές των συνιστωσών του F_1 στις παρακάτω περιπτώσεις .



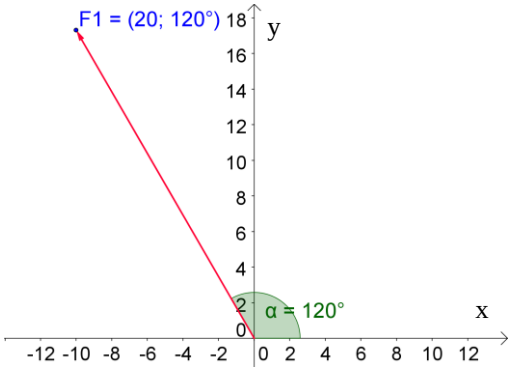
α) Απ. $F_{1x} = 5\sqrt{2}\ N$, $F_{1y} = 5\sqrt{2}\ N$



β) Απ. $F_{1x} = 4\ N$, $F_{1y} = 4\sqrt{3}\ N$



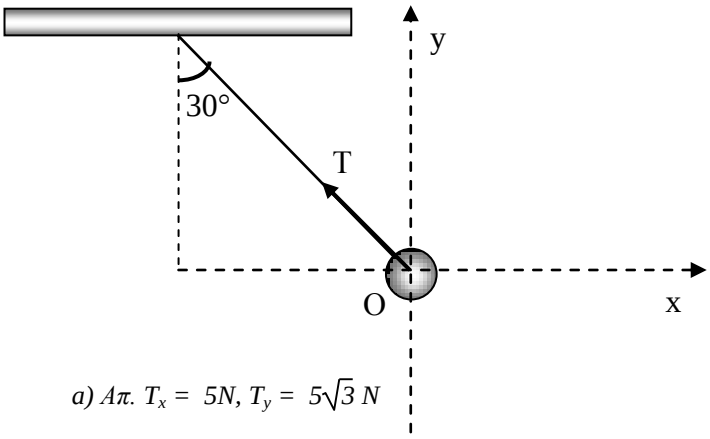
γ) Απ. $F_{1x} = 9N$, $F_{1y} = 3\sqrt{3}\ N$



δ) Απ. $F_{1x} = 10N$, $F_{1y} = 10\sqrt{3}\ N$

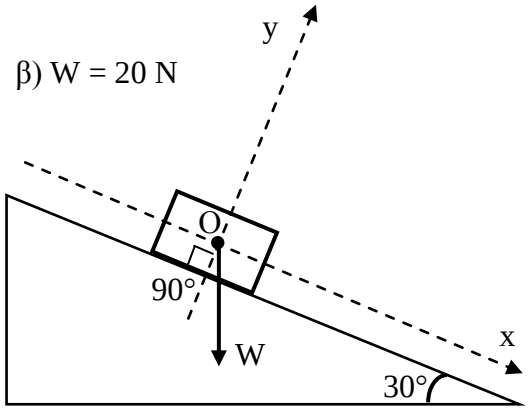
2. Αναλύστε την παρακάτω δύναμη στους άξονες Ox και Oy. Οι συνιστώσες να γραφούν με τις απόλυτες τους τιμές.

α) T = 10 N



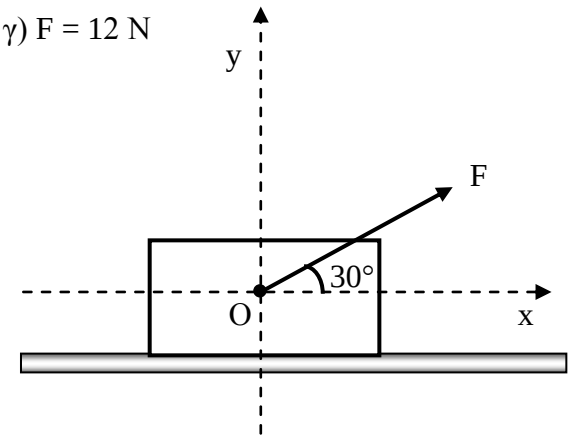
α) Απ. $T_x = 5N$, $T_y = 5\sqrt{3}\ N$

β) W = 20 N



β) Απ. $W_x = 10\ N$, $W_y = 10\sqrt{3}\ N$

γ) F = 12 N



Δίδονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί :

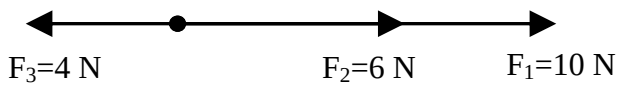
	ημ	**συν**	**εφ**
30°	1 / 2	$\sqrt{3}$ / 2	1 / $\sqrt{3}$
45°	$\sqrt{2}$ / 2	$\sqrt{2}$ / 2	1
60°	$\sqrt{3}$ / 2	1 / 2	$\sqrt{3}$

γ) Απ. $F_x = 6\sqrt{3}$ N, $F_y = 6$N

Στόχοι των ασκήσεων 3-6 : Σύνθεση δυνάμεων.

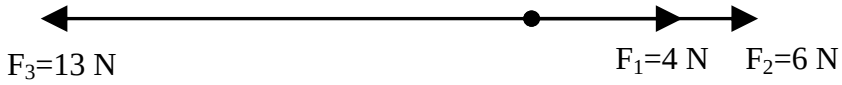
3. Υπολογίστε την συνισταμένη δύναμη στις παρακάτω περιπτώσεις.

α)



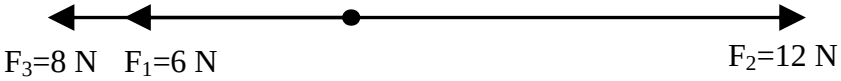
Απ. ΣF =12 N

β)



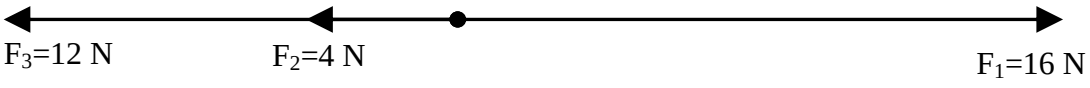
Απ. ΣF =-3 N

γ)



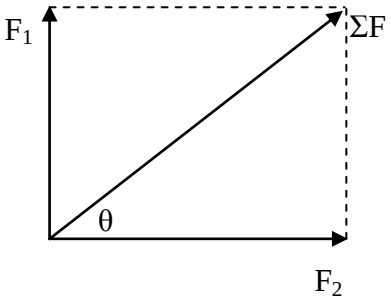
Απ. ΣF =-2 N

δ)



Απ. ΣF =0 N

4. Οι δυνάμεις F_1 και F_2 είναι κάθετες μεταξύ τους. Βρείτε την συνισταμένη τους ΣF και την γωνία θ (ή την εφαπτομένη της γωνίας) που σχηματίζει η συνισταμένη με την F_2 στις παρακάτω περιπτώσεις.



α) $F_1 = 3$ N και $F_2 = 3\sqrt{3}$ N

β) $F_1 = 4\sqrt{3}$ N και $F_2 = 4$ N

γ) $F_1 = F_2 = \sqrt{50}$ N

δ) $F_1 = 3$ N και $F_2 = 4$ N

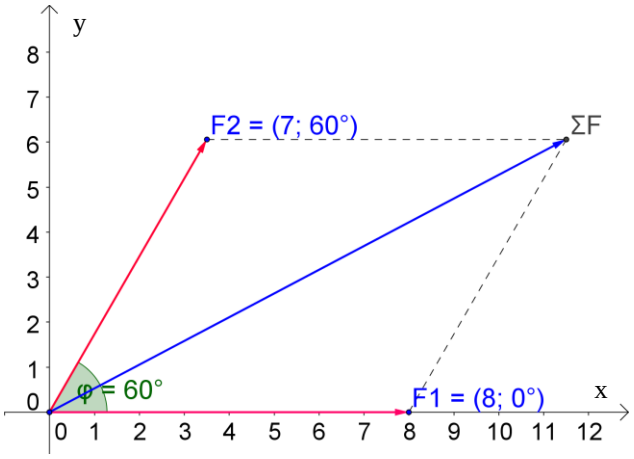
ε) $F_1 = 8$ N και $F_2 = 6$ N

στ) $F_1 = 12$ N και $F_2 = 5$ N

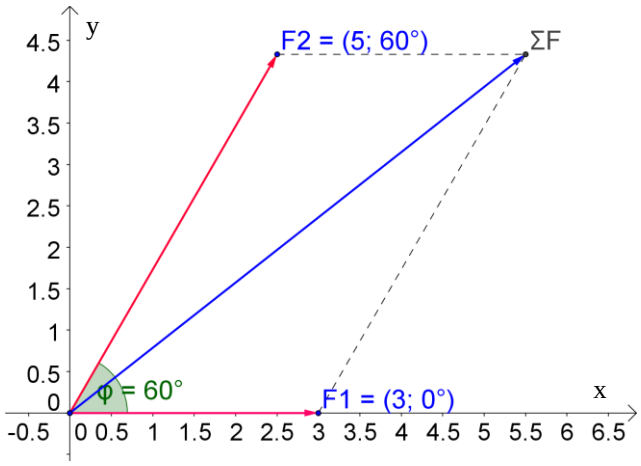
Απ. α) ΣF =6 N, θ=30° β) ΣF =8 N, θ=60° γ) ΣF =10N, θ=45° δ) ΣF =5N, εφθ=0,75 ε) ΣF =10N, εφθ=1,33

στ) ΣF =13N, εφθ=2,4

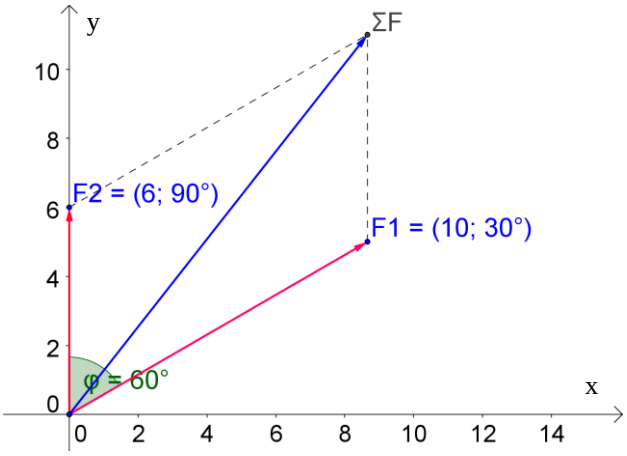
5. Οι δυνάμεις F_1 και F_2 σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία φ. Βρείτε την συνισταμένη τους ΣF και την εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η συνισταμένη με τον άξονα Ox.



α) *Απ. ΣF=13 N,* $\varepsilon\varphi\theta=\frac{7}{23}\sqrt{3}$

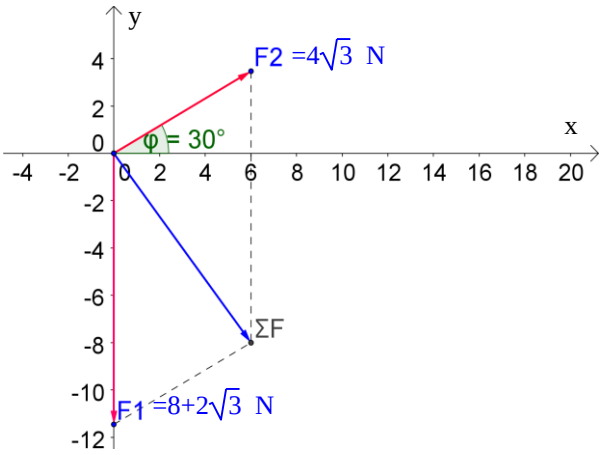


β) *Απ. ΣF=7 N,* $\varepsilon\varphi\theta=\frac{5}{11}\sqrt{3}$



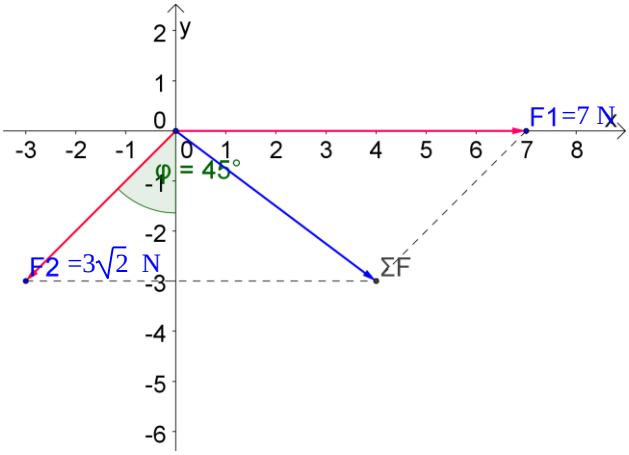
γ) *Απ. ΣF=14 N,* $\varepsilon\varphi\theta=\frac{11}{15}\sqrt{3}$

6. Βρείτε την συνισταμένη ΣF των παρακάτω δυνάμεων καθώς και την εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η συνισταμένη ΣF με τον άξονα Οχ.



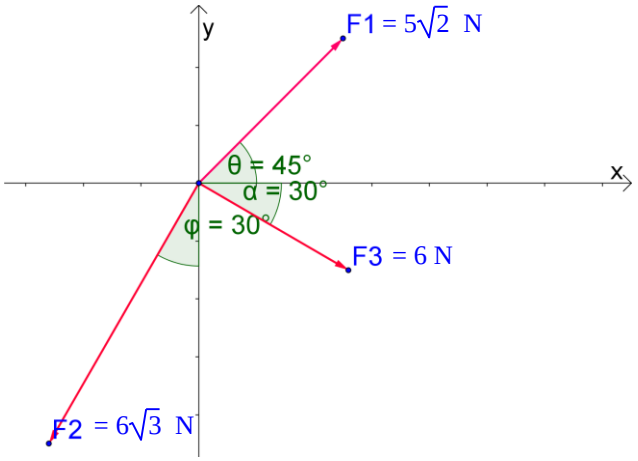
α) $F_1 = 8 + 2\sqrt{3}$ N, $F_2 = 4\sqrt{3}$ N

Απ. $\Sigma F = 10$ *N,* $\varepsilon\varphi\theta = -\frac{4}{3}$



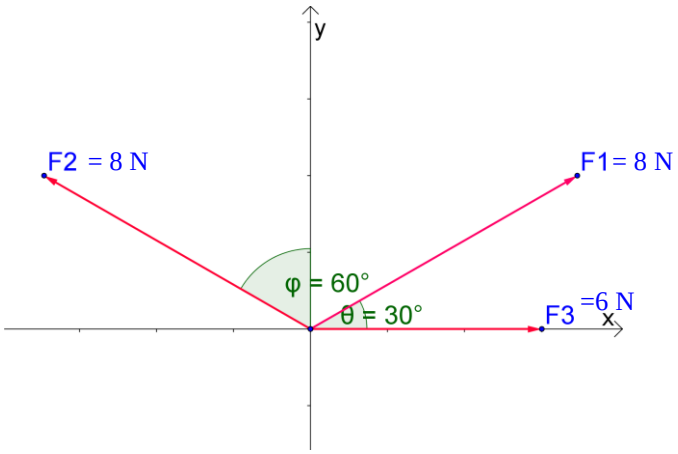
β) $F_1 = 7$ N, $F_2 = 3\sqrt{2}$ N

Απ. $\Sigma F = 5$ *N,* $\varepsilon\varphi\theta = 0{,}75$



γ) $F_1 = 5\sqrt{2}$ N, $F_2 = 6\sqrt{3}$ N, $F_3 = 6$ N

Απ. $\Sigma F = \sqrt{74}$ *N,* $\varepsilon\varphi\theta = -\frac{7}{5}$



δ) $F_1 = F_2 = 8$ N, $F_3 = 6$ N

Απ. $\Sigma F = 10$ *N,* $\varepsilon\varphi\theta = \frac{8}{6}$