

**ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ**



**ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΣΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ**

**ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

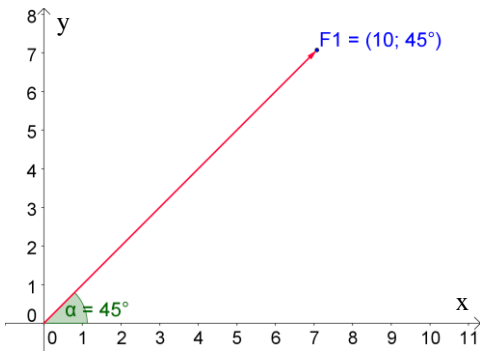
Χ. Δ. ΦΑΝΙΔΗΣ

<http://users.sch.gr/cdfan>

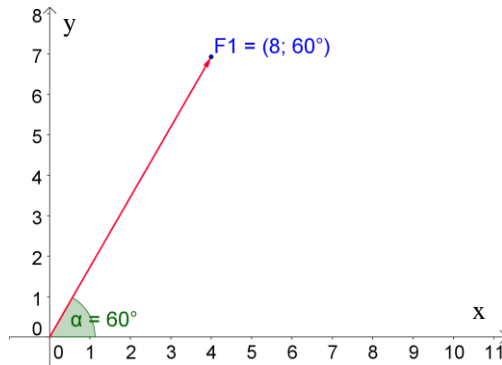
ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2013-2014

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

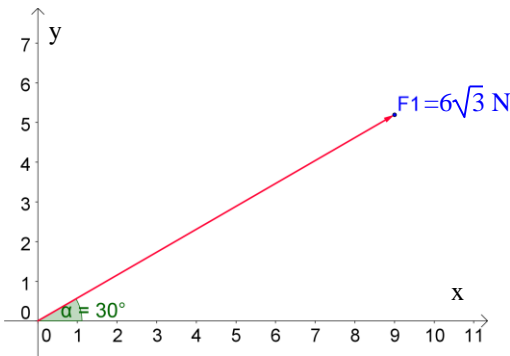
1. Υπολογίστε τις απόλυτες τιμές των συνιστωσών του F_1 στις παρακάτω περιπτώσεις .



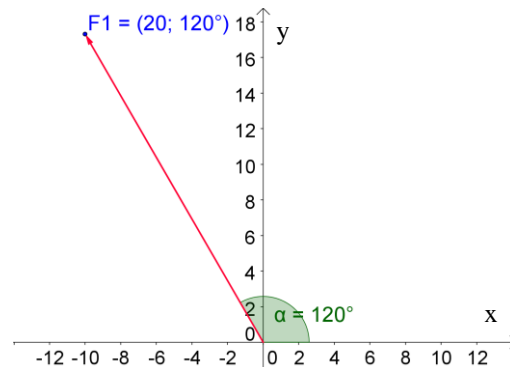
a) Απ. $F_{1x} = 5\sqrt{2} \text{ N}$, $F_{1y} = 5\sqrt{2} \text{ N}$



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



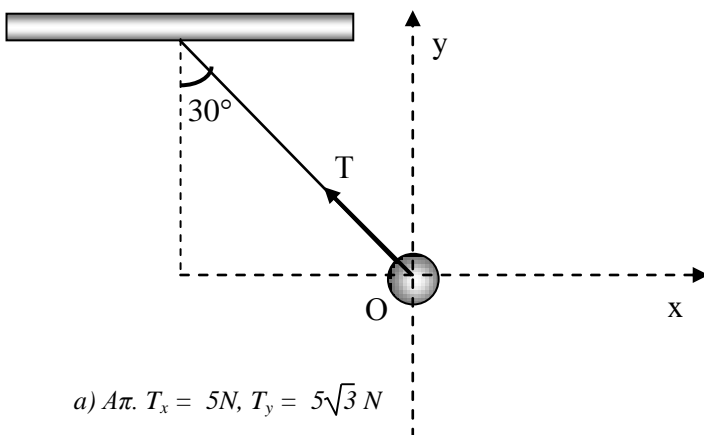
γ) Απ. $F_{1x} = 9 \text{ N}$, $F_{1y} = 3\sqrt{3} \text{ N}$



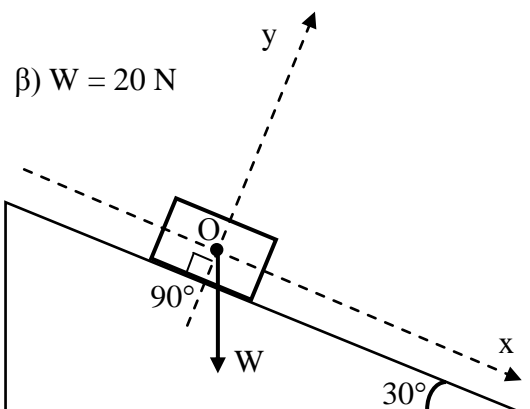
δ) Απ. $F_{1x} = 10 \text{ N}$, $F_{1y} = 10\sqrt{3} \text{ N}$

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

α) $T = 10 \text{ N}$

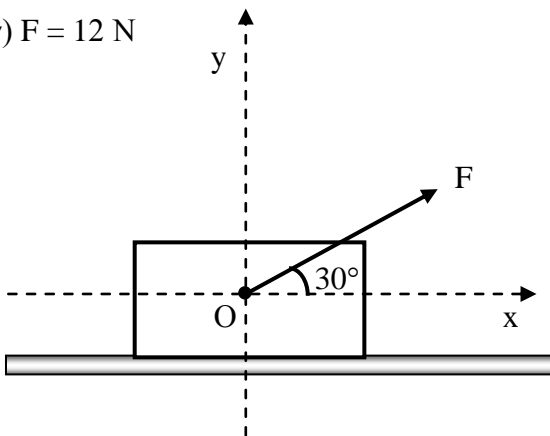


a) Απ. $T_x = 5 \text{ N}$, $T_y = 5\sqrt{3} \text{ N}$



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

γ) $F = 12 \text{ N}$



Δίδονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί :

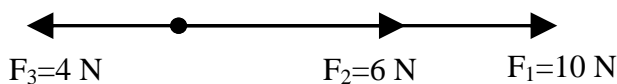
	ημ	συν	εφ
30°	$1/2$	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$
45°	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	1
60°	$\sqrt{3}/2$	$1/2$	$\sqrt{3}$

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

Στόχοι των ασκήσεων 3-6 : Σύνθεση δυνάμεων.

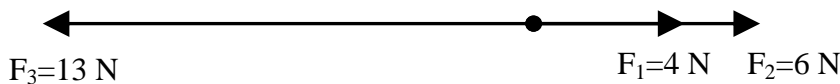
3. Υπολογίστε την συνισταμένη δύναμη στις παρακάτω περιπτώσεις.

α)



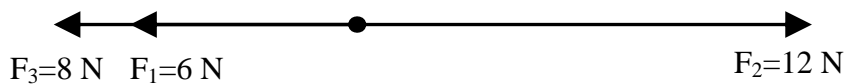
Απ. $\Sigma F = 12 \text{ N}$

β)



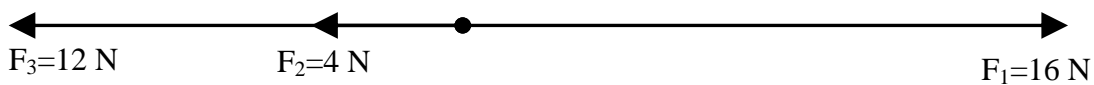
Απ. $\Sigma F = -3 \text{ N}$

γ)



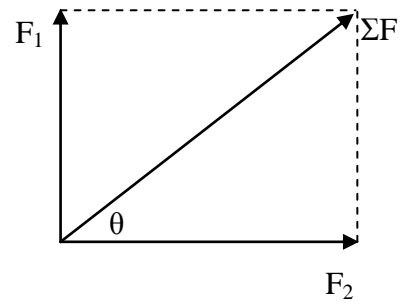
Απ. $\Sigma F = -2 \text{ N}$

δ)



Απ. $\Sigma F = 0 \text{ N}$

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

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

γ) $F_1 = F_2 = \sqrt{50} \text{ N}$

δ) $F_1 = 3 \text{ N}$ και $F_2 = 4 \text{ N}$

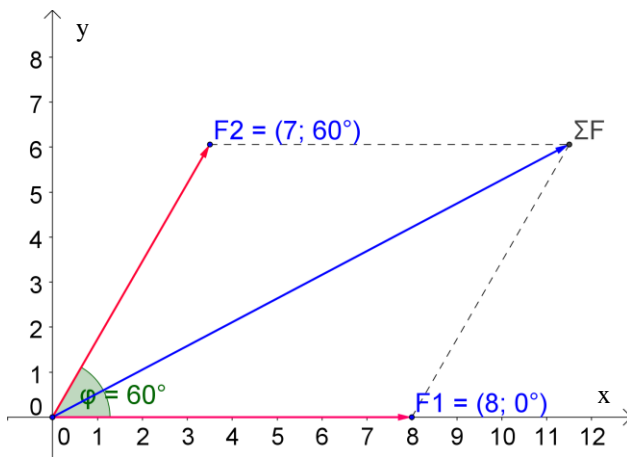
ε) $F_1 = 8 \text{ N}$ και $F_2 = 6 \text{ N}$

στ) $F_1 = 12 \text{ N}$ και $F_2 = 5 \text{ N}$

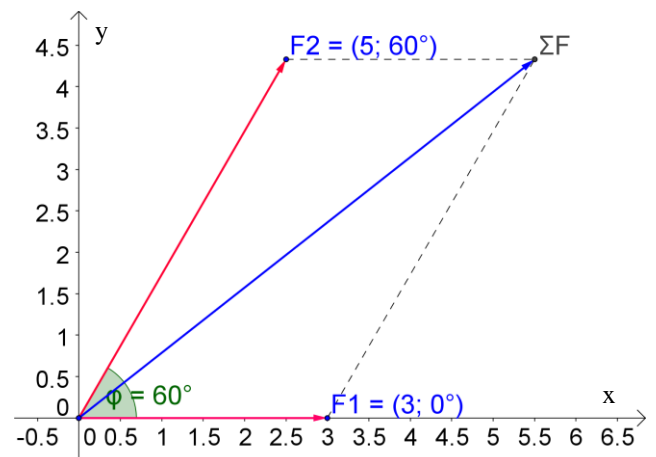
Απ. α) $\Sigma F = 6 \text{ N}$, $\theta = 30^\circ$ β) $\Sigma F = 8 \text{ N}$, $\theta = 60^\circ$ γ) $\Sigma F = 10 \text{ N}$, $\theta = 45^\circ$ δ) $\Sigma F = 5 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 0,75$ ε) $\Sigma F = 10 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 1,33$

στ) $\Sigma F = 13 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = 2,4$

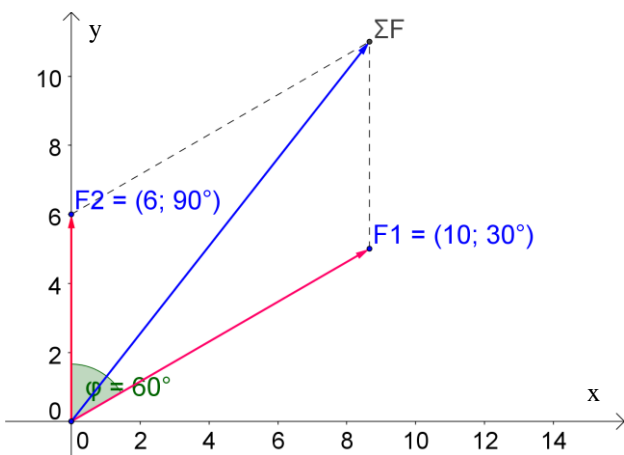
5. Οι δυνάμεις F_1 και F_2 σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία ϕ . Βρείτε την συνισταμένη τους ΣF και την εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η συνισταμένη με τον άξονα Ox .



α) Απ. $\Sigma F = 13 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = \frac{7}{23}\sqrt{3}$



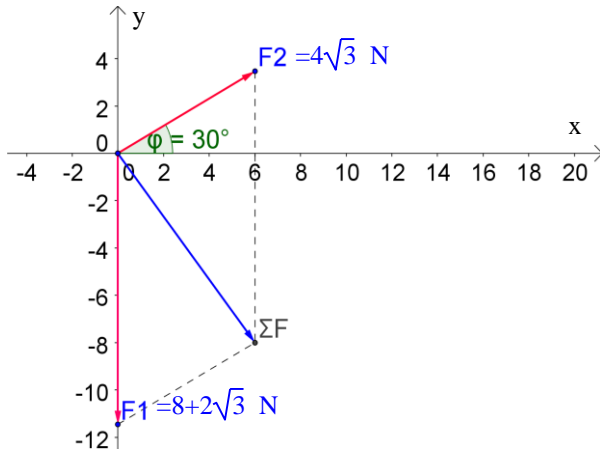
β) Απ. $\Sigma F = 7 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = \frac{5}{11}\sqrt{3}$



γ) Απ. $\Sigma F = 14 \text{ N}$, $\epsilon\phi\theta = \frac{11}{15}\sqrt{3}$

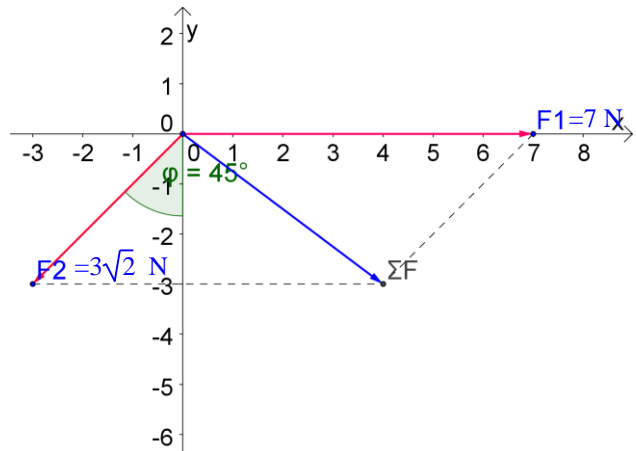


6. Βρείτε την συνισταμένη ΣF των παρακάτω δυνάμεων καθώς και την εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η συνισταμένη ΣF με τον άξονα Ox .



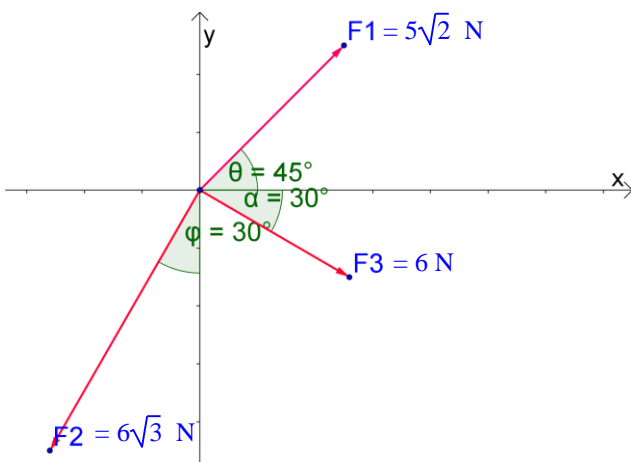
α) $F_1 = 8 + 2\sqrt{3}$ N, $F_2 = 4\sqrt{3}$ N

Απ. $\Sigma F = 10$ N, $\epsilon\phi\theta = -\frac{4}{3}$



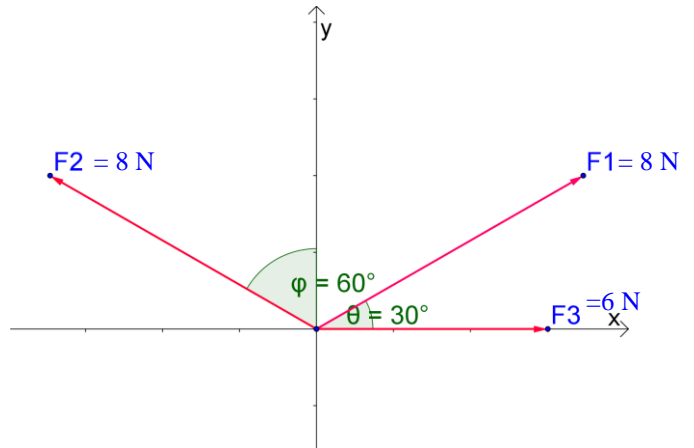
β) $F_1 = 7$ N, $F_2 = 3\sqrt{2}$ N

Απ. $\Sigma F = 5$ N, $\epsilon\phi\theta = 0,75$



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

Απ. $\Sigma F = \sqrt{74}$ N, $\epsilon\phi\theta = -\frac{7}{5}$



δ) $F_1 = F_2 = 8$ N, $F_3 = 6$ N

Απ. $\Sigma F = 10$ N, $\epsilon\phi\theta = \frac{8}{6}$

