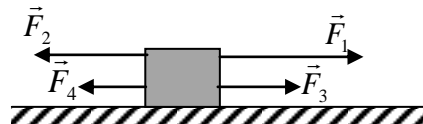


### Ασκήσεις στην δυναμική υλικού σημείου

1. Σε ένα σώμα ασκούνται δύο συγγραμμικές δυνάμεις  $F_1=15\text{N}$  και  $F_2=8\text{N}$ . Να προσδιορίσετε το μέτρο και την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης όταν οι δύο δυνάμεις είναι:
- α) Ομόρροπες      β) Αντίρροπες

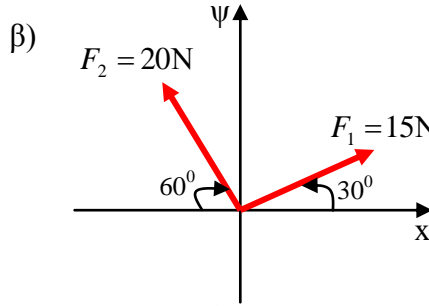
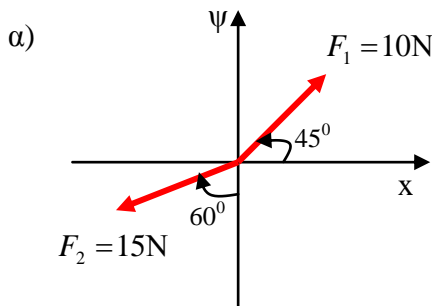
2. Στο σώμα του διπλανού σχήματος ασκούνται οι συγγραμμικές δυνάμεις  $F_1=10\text{N}$ ,  $F_2=8\text{N}$ ,  $F_3=6\text{N}$  και  $F_4=5\text{N}$  αντίστοιχα. Να προσδιορίσετε την συνισταμένη των δυνάμεων αυτών.



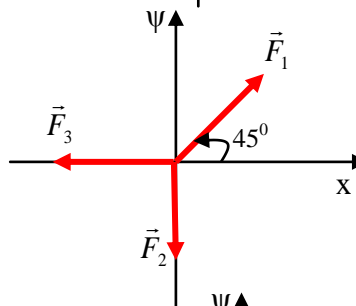
3. Σε ένα σώμα ασκούνται τέσσερις συγγραμμικές δυνάμεις  $F_1=10\text{N}$ ,  $F_2=5\text{N}$ ,  $F_3=4\text{N}$  και  $F_4=6\text{N}$  αντίστοιχα. Να βρείτε την συνισταμένη τους σε καθεμία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:
- α) Όλες οι δυνάμεις είναι ομόρροπες  
 β) Οι  $\vec{F}_1$  και  $\vec{F}_2$  είναι ομόρροπες και ταυτόχρονα αντίρροπες με τις  $\vec{F}_3$  και  $\vec{F}_4$ .  
 γ) Η  $\vec{F}_4$  είναι αντίρροπη με τις άλλες τρεις δυνάμεις.

4. Η συνισταμένη δύναμη αντικαθιστά δύο ή περισσότερες δυνάμεις που λέγονται συνιστώσες. Αν η συνισταμένη δύναμη έχει μέτρο  $F=60\text{N}$ , να βρείτε τις δύο συνιστώσες της  $\vec{F}_1$  και  $\vec{F}_2$  σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:
- α) Οι  $\vec{F}_1$  και η  $\vec{F}_2$  είναι συγγραμμικές, ομόρροπες και ισχύει  $F_1=3F_2$ .  
 β) Οι  $\vec{F}_1$  και η  $\vec{F}_2$  είναι συγγραμμικές αντίρροπες και ισχύει  $F_1=4F_2$ .

5. Να βρείτε τις συνιστώσες των πιο κάτω δυνάμεων σε καθεμία περίπτωση:



6. Οι δυνάμεις του σχήματος έχουν μέτρα  $F_1 = 4\sqrt{2}\text{N}$ ,  $F_2 = 3\text{N}$  και  $F_3 = 5\text{N}$ . Να βρείτε:
- α) το μέτρο της συνισταμένης δύναμης  
 β) την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης.



7. Οι δυνάμεις του σχήματος έχουν μέτρα  $F_1 = 14\sqrt{3}\text{N}$ ,  $F_2 = 14\text{N}$  και  $F_3 = 8\text{N}$ . Να βρείτε:
- α) το μέτρο της συνισταμένης δύναμης  
 β) Τη γωνία που σχηματίζει η συνισταμένη δύναμη με την δύναμη  $\vec{F}_2$ .

