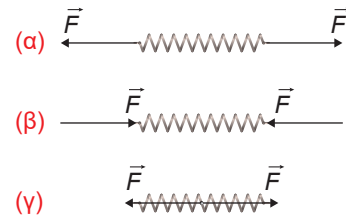


Ειδική περίπτωση σύνθεσης δυνάμεων στο ελατήριο

Μέχρι το σημείο αυτό μελετήσαμε το πώς οι δυνάμεις δρουν πάνω σε ένα αντικείμενο που θεωρείται ως σημειακό. Θα εξετάσουμε τώρα, συνοπτικά, τι συμβαίνει, όταν δεν μπορούμε να αγνοήσουμε τις διαστάσεις του αντικειμένου, όταν δηλαδή έχουμε ένα *εκτεταμένο* αντικείμενο. Ένα τέτοιο αντικείμενο, που έχουμε ήδη συναντήσει, είναι ένα ελατήριο, το οποίο μας επιτρέπει να μελετήσουμε και το δεύτερο αποτέλεσμα που προκαλούν οι δυνάμεις, δηλαδή αυτό της παραμόρφωσης.

Θεωρούμε ένα ελατήριο και ας υποθέσουμε ότι πάνω του ασκούνται δύο δυνάμεις ίσες σε μέτρο και αντίθετες σε κατεύθυνση, με τρεις διαφορετικούς τρόπους, όπως φαίνεται στο **σχήμα**. Στις τρεις αυτές περιπτώσεις, σύμφωνα με όσα έχουμε μάθει, αφού οι δυνάμεις είναι συγγραμμικές, (επισημαίνουμε ότι οι δυνάμεις μπορούν να μεταφερθούν κατά μήκος της ευθείας δράσης τους έτσι, ώστε να έχουν κοινή αρχή), η συνισταμένη των δυνάμεων είναι ίση με το μηδέν. Ωστόσο, είναι προφανές ότι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις δύο δυνάμεις είναι διαφορετικά σε κάθε περίπτωση. Έτσι, το ελατήριο στην πρώτη περίπτωση επιμηκύνεται, στη δεύτερη συσπειρώνεται και στην τρίτη διατηρεί το φυσικό του μήκος. Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι σε αυτήν την περίπτωση δεν μπορούμε να αντικαταστήσουμε τις δύο δυνάμεις με μία συνισταμένη η οποία να προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα (στην περίπτωσή μας την ίδια παραμόρφωση) με τις επιμέρους δυνάμεις.



Σχήμα Δεν μπορούμε πάντα να αντικαθίστούμε κάποιες δυνάμεις με μία συνισταμένη η οποία να προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα με τις συνιστώσες. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ενώ η συνισταμένη είναι ίση με το μηδέν, στο (α) το ελατήριο επιμηκύνεται, στο (β) το ελατήριο συσπειρώνεται και μόνο στο (γ) το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος.