

Πρόσθεση τριών διανυσμάτων

Φύλλο Εργασίας 5.2.1


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Πρόσθεση τριών διανυσμάτων

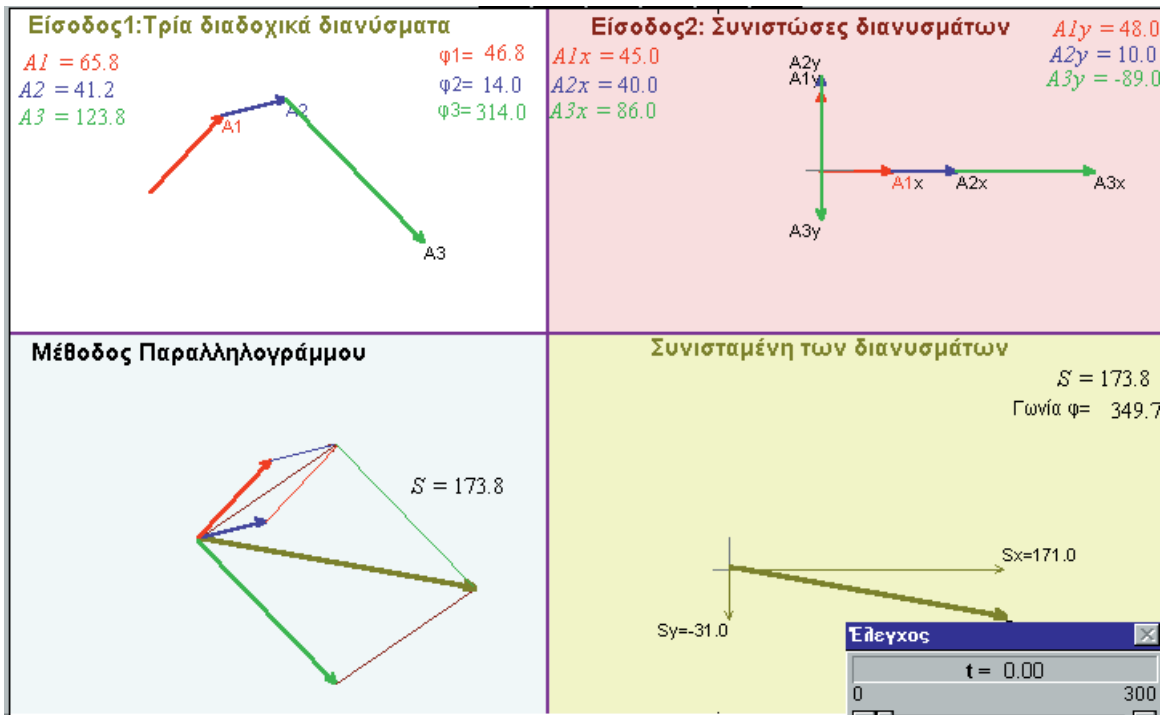
Όνοματεπώνυμο:
 Τάξη:
 Ημερομηνία:

Περιγραφή της κατάστασης

Η οθόνη του υπολογιστή χωρίζεται σε 4 ζώνες. Στην πρώτη ζώνη -πάνω αριστερά- παριστάνονται τρία διαδοχικά διανύσματα A1, A2 και A3, στη δεύτερη παριστάνονται οι συνιστώσες αυτών των τριών διανυσμάτων, στην τρίτη σχεδιάζεται η συνισταμένη τους και οι συνιστώσες της. Τέλος, στην τέταρτη ζώνη παριστάνονται τα τρία διανύσματα με κοινή αρχή και σχεδιάζεται η συνισταμένη τους (κάνοντας παραλληλογράμμου).

Τα τρία διανύσματα παριστάνουν δυνάμεις που ασκούνται σε ένα αντικείμενο (θεωρούμενο σαν υλικό σημείο).

Ξεκινάμε το αρχείο πατώντας το κουμπί  στο παράθυρο Έλεγχος. Στο άκρο καθενός από τα τρία διανύσματα, ο δείκτης του ποντικιού μετατρέπεται σε δείκτη-χεράκι. Τότε, κάνοντας κλικ και σύροντας, διαμορφώνουμε το μέτρο και την κατεύθυνση του διανύσματος. Το ίδιο ισχύει για τις συνιστώσες και για τη συνισταμένη.



Γνωριμία με το περιβάλλον

Α. Τρέξτε το μοντέλο. Στην οθόνη σας υπάρχει μία αρχική κατάσταση που δείχνει τρία διανύσματα. Δοκιμάστε να αλλάξετε ένα από τα τρία διανύσματα στη ζώνη του δυναμοπολυγώνου. Παρατηρήστε τι μένει σταθερό και τι αλλάζει τόσο στη ζώνη του δυναμοπολυγώνου όσο και στις άλλες ζώνες της οθόνης σας. Κάνε το ίδιο με κάποιο άλλο διάνυσμα.

Β. Σχεδιάστε στο περιβάλλον του αρχείου τρεις δυνάμεις οριζόντιες ίδιας φοράς και μέτρου 50 μονάδων η καθεμιά.

Προσπαθήστε να το πετύχετε χειριζόμενοι τα διανύσματα στην πρώτη ζώνη.

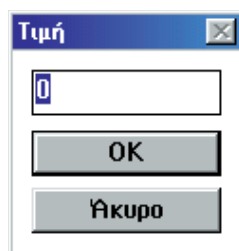
Σημειώστε το μέτρο της συνισταμένης $S = \dots$ και των συνιστωσών της

$$S_x = \dots \quad S_y = \dots$$

Γ. Σχεδιάστε τρεις δυνάμεις με τα στοιχεία που δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Διάνυσμα A1	Διάνυσμα A2	Διάνυσμα A3
Συνιστώσα x , Συνιστώσα y	-20N, 50N		
Μέτρο, Κατεύθυνση		58N, 15 μοίρες	90N, 270 μοίρες

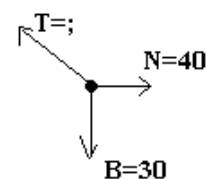
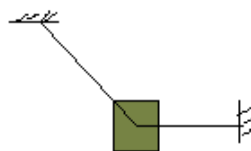
Θα διαπιστώσατε ότι είναι δύσκολο να πετύχετε με ακρίβεια τις επιθυμητές τιμές των μέτρων των διανυσμάτων. Υπάρχει κι ένας άλλος τρόπος χειρισμού των διανυσμάτων με μεγαλύτερη ακρίβεια, αλλά μόνο από τη δεύτερη ζώνη.



Κάνοντας κλικ στην αριθμητική τιμή μιας συνιστώσας, εμφανίζεται το διπλανό παράθυρο διαλόγου όπου πληκτρολογούμε την επιθυμητή αριθμητική τιμή.

Εργασία 1

Με τη βοήθεια του προγράμματος, μπορούμε να λύσουμε προβλήματα Φυσικής, όπως το παρακάτω: Ένα αντικείμενο ισορροπεί δεμένο με νήματα όπως φαίνεται στο σχήμα.



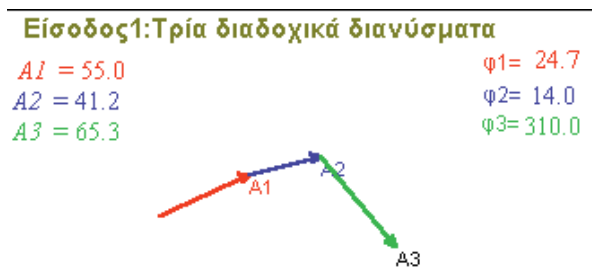
Πειραματισμός

Με δεδομένο ότι το αντικείμενο ισορροπεί, προσπαθήστε να βρείτε τα χαρακτηριστικά της τάσης T του νήματος πειραματιζόμενοι με τα διανύσματα.

.....
 Περιγράψτε τον τρόπο που τα καταφέρατε:

Εργασία 2

Σε ένα σώμα ασκούνται οι δυνάμεις όπως φαίνονται παρακάτω



Επιβεβαίωση

Επιβεβαιώστε, παρατηρώντας την τρίτη και την τέταρτη αναπαράσταση, ότι το μέτρο της συνισταμένης είναι 132 μονάδες.
 Επιβεβαιώστε το ίδιο με τη βοήθεια του μετρητή αποστάσεων.

Συζήτηση - συμπεράσματα

.....

