

B' Τάξη Λυκείου – Τεχνολογική κατεύθυνση

Κεφάλαιο 3

B' Τάξη – Διανύσματα

1 Δραστηριότητα

Χρόνος: 1 διδακτική ώρα

Δραστηριότητα – Πρόβλημα

Στόχος:

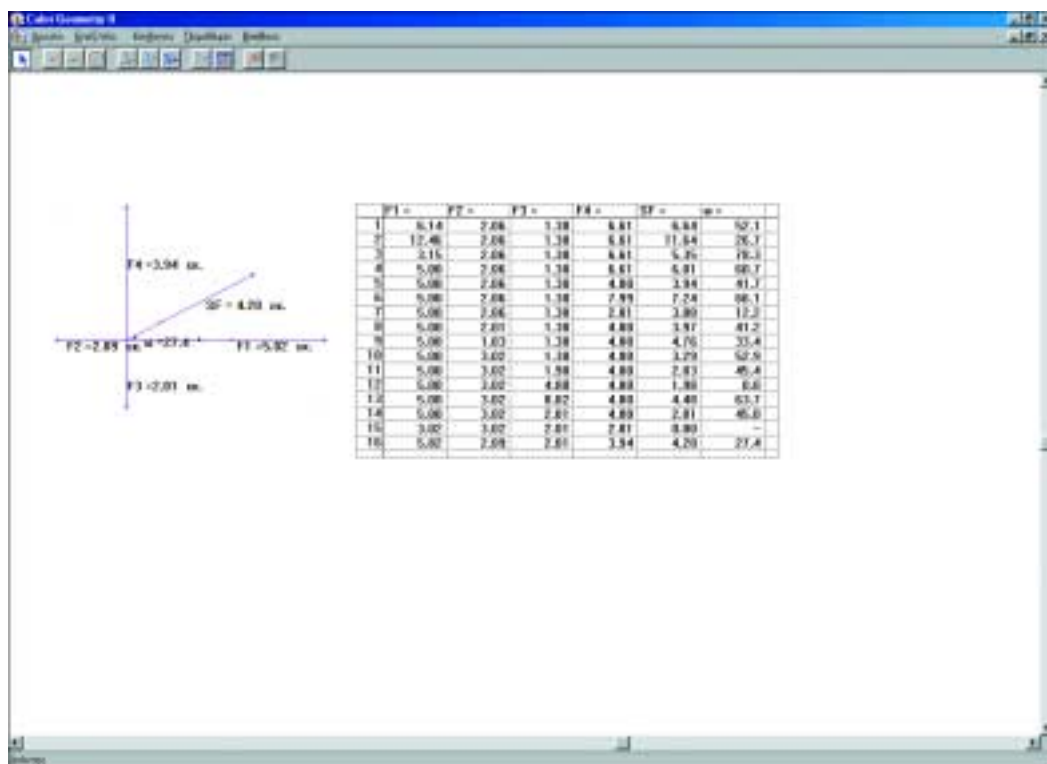
Η διερεύνηση της μεταβολής της συνισταμένης δύναμης όταν μεταβάλλονται οι συνιστώσες δυνάμεις.

Πρόβλημα

Σε ένα αεροπλάνο που πετά και βρίσκεται στη θέση O ενεργούν η προωθητική δύναμη F_1 (με οριζόντια διεύθυνση), η αντίσταση του αέρα F_2 , η ανυψωτική δύναμη F_4 και το βάρος του F_3 .

Κατασκευή

- Εμφανίστε τους καρτεσιανούς άξονες.
- Κατασκευάστε ένα διάνυσμα στον άξονα ox , που να έχει αρχή στο κέντρο O των αξόνων και να αναπαριστά τη δύναμη F_1 .
- Κατασκευάστε ένα άλλο διάνυσμα στον άξονα ox , που να έχει αρχή στο κέντρο O των αξόνων, αντίθετη φορά προς το διάνυσμα F_1 και να αναπαριστά τη δύναμη F_2 .
- Κατασκευάστε ένα διάνυσμα στον άξονα oy , που να έχει αρχή στο κέντρο O των αξόνων, με φορά προς τα πάνω και να αναπαριστά τη δύναμη F_4 .
- Κατασκευάστε ένα άλλο διάνυσμα στον άξονα oy , που να έχει αρχή στο κέντρο O των αξόνων, με αντίθετη φορά προς το διάνυσμα F_4 και να αναπαριστά το βάρος F_3 .
- Βρείτε το άθροισμα των διανυσμάτων F_1 και F_3 και ονομάστε το F_5 .
- Στη συνέχεια, βρείτε το άθροισμα των F_2 και F_4 και ονομάστε το F_6 .
- Βρείτε το άθροισμα των διανυσμάτων F_5 και F_6 και ονομάστε το SF . Ποια είναι η σημασία αυτού του διανύσματος;
- Μετρήστε και πινακοποιήστε τα διανύσματα F_1 , F_2 , F_3 , F_4 και SF , όπως και τη γωνία ω των διανυσμάτων F_1 και SF .
- Αποκρύψτε τους άξονες και τα διανύσματα F_5 και F_6 .
- Μεταβάλετε τα διανύσματα F_1 , F_2 , F_3 , F_4 στην οθόνη του υπολογιστή και πινακοποιήστε αυτόματα τις τιμές που προαναφέρθηκαν.



Σχήμα Α_34

Διερεύνηση

Με βάση τα δεδομένα του πίνακα που κατασκευάσατε, διατυπώστε υποθέσεις για τις σχέσεις των μεγεθών που αναπαριστώνται σε αυτόν.

Υπόθεση 1

.....

.....

Υπόθεση 2

.....

.....

Υπόθεση 3

.....

.....

Υπόθεση 4

.....

.....

Άλλες υποθέσεις

.....

.....

Αφήνετε τους μαθητές να εργαστούν μόνοι τους, συγκεντρώνετε τις υποθέσεις τους και, εάν χρειαστεί, χρησιμοποιείτε βοηθητικά τις παρακάτω ερωτήσεις:

Ερωτήσεις

- 1) *Να βρείτε πώς μεταβάλλεται η διεύθυνση της τροχιάς του αεροπλάνου όταν μεταβάλλονται οι δυνάμεις που επιδρούν πάνω σε αυτό. Να βρείτε, επίσης, το μέγεθος και τη διεύθυνση της συνισταμένης δύναμης η οποία κινεί το αεροπλάνο.*

Απάντηση

Επιπλέον, καλείστε να απαντήσετε:

- 2) *Πότε το αεροπλάνο χάνει ύψος και πότε ανεβαίνει;*

Απάντηση

- 3) *Πότε το αεροπλάνο κινείται προς τα δεξιά και πότε προς τα αριστερά;*

Απάντηση

- 4) Πότε η κίνηση του αεροπλάνου είναι ευθύγραμμη και ομαλή, πότε είναι επιβραδυνόμενη και πότε επιταχυνόμενη;

Απάντηση

.....

.....

.....

.....

.....

.....