

B' Τάξη Λυκείου – Τεχνολογική κατεύθυνση

Κεφάλαιο 3

B' τάξη – Διανύσματα

1 Δραστηριότητα

Χρόνος: 1 διδακτική ώρα

Δραστηριότητα – 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 . Να μελετήσετε: **A)** 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. **B)** Πότε το αεροπλάνο χάνει ύψος και πότε ανεβαίνει. **Γ)** Πότε το αεροπλάνο κινείται προς τα δεξιά και πότε προς τα αριστερά. **Δ)** Όταν η κίνηση του αεροπλάνου είναι ευθύγραμμη και ομαλή, πότε είναι επιβραδυνόμενη και πότε επιταχυνόμενη.

Στόχος

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

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.

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

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

.....

.....

.....

.....

.....