



Векторлар: Әуе қозғалысын басқару

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде ұшақтардың ұшу жолы қарастырыла отырып, үш өлшемді координаттар мен векторлар түсіндіріледі. Экранда радиус-векторларға анықтама беріліп, стандартты белгілеулер көрсетіледі. Жылдамдық мысалымен векторларды азайту қарастырылады. Бірі екіншісіне еселік болатын параллель векторларға анықтама беріледі.

Фильмді түсіну үшін, екі өлшемді координаталық геометрияны білу шарт.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Үш өлшемді кеңістікте тікбұрышты координаттар жүйесінің ережелерін түсіну және қолдана білу.
- Үш өлшемді кеңістіктегі координаталар нүктелерін таба білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- (x, y, z) координаталарына қатысты үш өлшемді фигураны сипаттаңыз.
- Үш өлшемді кеңістіктегі нүктелер арасындағы қашықтықты есептеңіз.

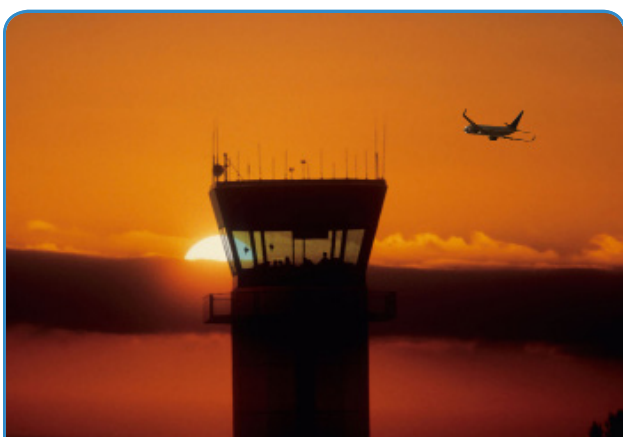
Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Вектордың өлшемі мен қоса бағыты да болатынын түсіну.
- Вектор бағандары мен векторлардың белгіленуін түсіну және қолдана білу.
- Векторларды қосу және азайта білу.
- Векторларды скаляр мәндерге көбейте білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Векторлар көмегімен ұшақтардың ұшуына қатысты есептер шығарыңыз.
- Үш өлшемді векторлар арқылы ұшақтың Лондоннан Римге ұшуын сипаттаңыз.



Әуе диспетчерлері ұшақтарды бақылау үшін векторларды пайдаланады.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Перспектива: Шатыстырушы камуфляж

Бұл фильмде, үш өлшемді көзбояушылықтың соғыс кезінде кемелерді сүңгуір кемелер шабуылынан аман алып қалғандығы айтылады.

Координаталық геометрия: Декарт

Бұл фильмде философ, математик және координаттар жүйесін ойлап табушы Декарттың өмір тарихы баяндалады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Декарттық координаталар жүйесі

Бұл фильмде, екі өлшемді бейнелердің қалай үш өлшемдіге айналатындығы және оларды қалай төрт өлшемдіге айналдыруға болатындығы қарастырылады.

Сыртқы ғаламшарларға ұмтылу

Бұл фильмде, астрономдардың қалай “Вояджер 2” ғарыш зондының зерттеу жүргізу мақсатында, әртүрлі ғаламшарларға қонуын ұйымдастырғаны айтылады.

Түзу сызықтар: Балара сызықтары

Бұл фильмде, аралардың үш өлшемді кеңістікте екі нүкте арасындағы ең қысқа қашықтықты қалай анықтайтындығы қарастырылады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Екі оқушыға ұзын жіп үзіндісін беріп, оны сыныптың бір бұрышынан екінші басына тартуды тапсырыңыз. Тағы да бір оқушылар жұбына дәл сол әрекетті қалған өзге бұрыштарына жасауын сұраңыз. Биіктіктерін екі жіп өзара тимейтіндей етіп алыңыз. Оларды ұшақтардың ұшу жолы деп қарастырыңыз. Оқушылардан екі ұшақ арасындағы ең қысқы ара қашықтықты қалай анықтауға болатынын сұраңыз. Бұл есептің авиадиспетчерлердің күнделікті жұмысы екенін айтыңыз.

Фильм көрсету



Векторлар: Өуе қозғалысын басқару

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға x , y , z осьтерінің үш өлшемді кеңістікте қалай орналасқандығын көрсетіңіз. Оқушыларға тікбұрышты параллелепипед координаттарын беріңіз, алайда, фигура атын атамай тұрып, оны өздеріне табуды тапсырыңыз. Содан соң, өзге төбелерінің координаттарын табу арқылы координат басына сәйкес келетін бір төбесі бар пирамида салуды тапсырыңыз. Осы жаттығуды басқа да күрделірек фигуралар үшін қайталаңыз.

Негізгі жаттығулар жалғасы...

Тереңдетілген деңгей

Екі ұшақтың бастапқы орналасу нүктелерін жылдамдық векторларымен қоса беріп, әртүрлі уақыттардағы ұшақтардың орналасу нүктелерін анықтауды тапсырыңыз. Уақытқа қатысты теңдеу жазғанда, оқушылардан бір ұшақтың екіншісімен салыстырғанда бірдей биіктікте солтүстікте/шығыста қай уақытта болатынын анықтауын сұраңыз (кеңес: x , y немесе z координаттарының бірдей екенін ескеріңіз).

Қосымша жаттығулар

Пифагор теоремасының екі өлшемді өлшемдерді үш өлшемдіге айналдыратынын көрсетіп, үш өлшемді кеңістіктегі екі нүкте арасындағы ең қысқа қашықтықты анықтауда қолданыңыз. Әрі қарай, әртүрлі жылдамдықта ұшақ бір нүктеден екінші нүктеге жетуге қанша уақыт кететінін анықтаңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Теңіз деңгейімен есептелгендегі биіктік өлшемдері көрсетілген атлас картасы көмегімен, үш өлшемді векторлар арқылы қатпарлы таулар үстімен ұшақтың ұшу жолының жоспарын жасаңыз. Екі қала аралығындағы жалпы ұшу қашықтығын есептеңіз.

$$B \begin{pmatrix} 2 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix} - A \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 10 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Ұшақ секілді объектінің екі нүкте арасындағы қозғалысын сипаттайтын векторды анықтау үшін B нүктесінің координатасынан A нүктесінің координатасы шегеріледі.