



Фигураның қасиеттері: Топология

Сабақтың негізгі мазмұны

Фильм созыла, сығыла және иіле алатын фигураларды зерттейтін геометрияның бір бөлігі – топология туралы кіріспе береді. Мысалы, регби ойынының добы футбол добының топологиялық эквиваленті, сол секілді дөңгелек тоқаш пен кофе стаканы бір-біріне топологиялық эквиваленттер болып келеді. Мебиус лентасының кейбір қасиеттері айтылып, топологиялық метро картасының мысалдары келтіріледі. Фильмді алдын-ала математикалық білімсіз көруге болады, алайда күрделі математикалық ұғымдарды түсіну үшін Евклид геометриясы мен үшөлшемді фигураларды білген пайдалы.



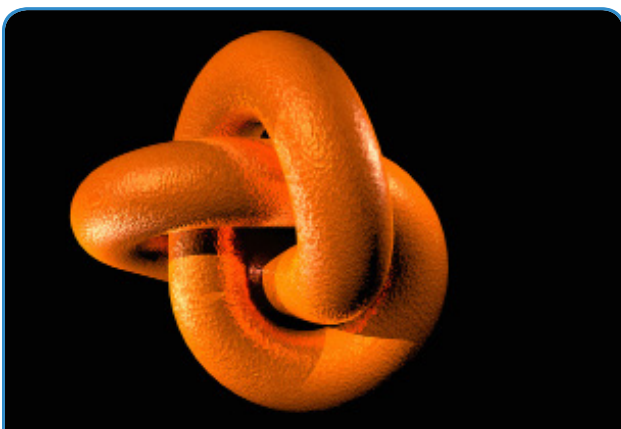
Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- “Гомеоморфизм” мен “топологиялық эквиваленттілік” не мағына білдіретінін түсіну.
- Фигураларды топологиялық эквиваленттілігіне байланысты жіктей білу.
- Топологиялық карталарды түсініп, қарапайым карталардан топологиялық карталарды сала білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Күнделікті қолданып жүрген заттарды топологиялық эквиваленттілік бойынша топтау.
- Таныс жерлердің топологиялық картасын сызу.



Топология бір объектінің кесілу немесе туралу арқылы емес, бүктелу, созылу және қысылу арқылы екінші объектіге түрленуін зерттейді.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Бұру, шағылдыру және тасымалдау кезінде фигуралардың ұзындықтары мен бұрыштары өзгермейді. Сол себепті осы әрекеттер арқылы алынған фигура түпнұсқасына қатысты өзгеріссіз қалатынын ұғыну.
- Созу, майыстыру және сығу кезінде фигуралардың бастапқы кездегі бұрыштары мен ұзындықтары өзгертетінін, алайда фигуралардың үзілмейтінін түсіну.
- Фигураларды бір пішіннен екінші пішінге ауыстыруды түсініп, осы өзгеріске толық сипаттама беру.

Ұсынылатын жаттығулар

- Платон денелерін жақтарының, төбелерінің және қабырғаларының саны бойынша топтастыру.
- Платон денелерінің екі жақтылығын көрсету.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Геометрия: Евклид

Фильмде геометриядағы кеңістік пен пішіндердің негізі болатын, қазіргі мектептерде үйретілетін Евклид геометриясының негізгі элементтері жөнінде баяндалады.

Көпжақтар: Платон денелері

Бұл фильмде Платон денелері мен олардың қасиеттеріне кіріспе беріледі.

Түрлендірулер: Скейтбординг

Фильмде топологияға сыймайтын ұзындық пен бұрыш түрлендірулері туралы баяндалады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Кенигсбергтің жеті көпірі

Фильмде топологияны қолданып шығарылған атақты есептер жөнінде мәлімет беріледі.

Желілер: Лабиринттер мен мэйздер

Фильмде күрделі желілердегі үзілмейтін бағыттар туралы баяндалады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушыларға сұрақ қойыңыз: кубтың неше жағы бар? Келесі: тетраэдрдің қанша қабырғасы бар? Сосын: тек бір жағы мен бір қабырғасы бар фигура елестете аласындар ма? Сұрақтың жауабы – Мебиус лентасы.

Фильм көрсету



Фигураның қасиеттері: Топология

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға келесі ретпен Мебиус лентасын жасауды тапсырыңыз: қағаз лентасының бір жағын бір рет айналдырып, екі соңын бір-біріне қосыңыз. Алынған фигураның қасиеттерін зерттеңіз. Оқушыларға осы лентаны ортасынан қиюды сұраңыз; алынған пішін олардың ойлағанындай болды ма? Кейде фигуралардың қасиеттерін анықтау қиын екенін айтыңыз. Содан кейін футбол добы мен регби добының, дөңгелек тоқаш пен кофе стаканының эквиваленттілігін қарай отырып, топологиялық ұқсастық кезінде фигураның қай қасиеттері өзгеріссіз қалып, қайсысы, керісінше, өзгеріске ұшырайтынын талқыға салыңыз. Кейін, әліпби толықтай жазылған парақ таратып, оқушылардан осы әріптерді топологиялық эквиваленттілігі бойынша жіктеуді тапсырыңыз. Топтар әріптердің шрифтіне байланысты өзгеруі мүмкін екенін ескеріңіз.

Негізгі жаттығулар жалғасы...

Тереңдетілген деңгей

Платон денелерінің топологиялық эквиваленттілігін анықтаңыз: (а) егер денелердің жақтары, қабырғалары және төбелері өзгермесе, (b) егер жақтары, қабырғалары және төбелері өзгеріске ұшыраса. Содан кейін, оқушылардан Платон денелерінің жақтар, төбелер және қабырғалар санын кестеге жазып, олардың бір-біріне байланысын зерттеуді сұраңыз. Эйлер формуласын жазыңыз ($J+T = Қ+2$). Әр жақтың ортасынан жаңа төбе болатын нүкте таңдап, бастапқы дененің ішіндегі төбелер мен қабырғаларда жасалған нүктелерді қоса отырып салынған жаңа денені зерттеу арқылы, Платон денелерінің екі жақтылығын көрсетіңіз.

Қосымша жаттығулар

Мектептегі сыныптар және сыныптағы топтар үшін қандай заттар топологиялық эквиваленттілік бола алатынын талдаңдар.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Оқушыларға мектептің бір бөлігінің топологиялық картасын дұрыс сыздыртып, сосын сыныптастарына бұл мектептің қай бөлігі екендігін табуды тапсырыңыз.

