



Рихтер шкаласы

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде, жер сілкінісінің әрбір саны ондық дәрежені білдіретін логарифмдік шкала – Рихтер шкаласымен қалай өлшенетіндігі қарастырылады. Соған сәйкес, 5 балдық жер сілкінісінің қуаты 4 балдық жер сілкінісінен 10 есе күшті болады. Экранда $y = 10^x$ көрсеткіштік қисығының анықтамасы беріледі. Логарифмдерге кері көрсеткіштік функциялар ретінде анықтама берілген. Фильм соңында геометриялық прогрессияға сәйкес жер сілкінісі саны азаяды деген қорытынды жасалады. Яғни, 7 балдық жер сілкінісінің саны 8 балдыққа қарағанда 10 есе көп болады деген сөз.

Бұл фильмді түсіну үшін көрсеткіштер туралы білімнің болғаны дұрыс.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Логарифм ұғымын түсіндіру.
- Көрсеткіштік функция мен логарифм арасындағы байланысты анықтай білу.
- Көрсеткіштік функция графигін сыза білу.
- Бұрын жиналған мәліметтер негізінде ықтималдықты бағалай білу.
- Теориялық модельдердегі мүмкін болатын мәндер мен өлшемдерді түсіну және қолдана білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Рихтер шкаласының сәйкес мәндеріне қатысты сейсмограф белгілеген толқын амплитудасының графигін құрыңыз.
- Рихтер шкаласымен өлшенген белгілі-бір уақыт аралығындағы жер сілкінісі санын көрсететін график салыңыз.
- Келесі жылға арналған мүмкін болатын жер сілкінісі санының болжамын жасаңыз.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Логарифм қасиеттерін түсіну.
- Логарифмдер көмегімен сандарды көбейте және бөле білу.
- Қарапайым көрсеткіштік теңдеулерді логарифмдер көмегімен шеше білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Сандар логарифмін алғашқы қағида бойынша есептеңіз.
- Рихтер шкаласының сәйкес мәндеріне қатысты сейсмограф белгілеген толқын амплитудасын табыңыз.
- Көрсеткіштік теңдеулерді шешу арқылы, берілген толқын амплитудасына қатысты Рихтер шкаласының мәндерін анықтаңыз.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Ең үлкен сан

Бұл фильмде, математикадағы ең үлкен сандарды анықтауда қолданылатын дәрежелер мен тетрациялардың қалай анықталатыны сипатталады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Бенфордтың өте қызық заңы

Бұл фильмде, жиі кездесетін натурал сандардың алғашқы таңбаларының кездейсоқ қайталанбайтындығы логарифммен түсіндіріледі.

Табиғаттағы спиральдар

Бұл фильмде, табиғатта кездесетін түрлі спиральдардың арасында логарифмдік спиральдардың да кездесуі қарастырылады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушылардан жер сілкінісін өлшеу туралы не білетіндерін сұраңыз. Қанша оқушының Рихтер шкаласы туралы естігендігін сұраңыз. Олар мұның не екенін біле ме? Рихтер шкаласы бойынша екі балдық жер сілкінісі мен үш балдық жер сілкінісінің айырмашылығы неде? Баламалы түсініктемелерін талқылаңыз.

Фильм көрсету



Рихтер шкаласы

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Сейсмографтардың қалай жұмыс жасайтындығын көрсетіңіз. Толқын амплитудасына қатысты Рихтер мәнінің сейсмографпен өлшенетінін түсіндіріңіз. Кестеге x Рихтер мәні мен 10^x амплитудасын беріп, оқушылардан оны графикте көрсетуін сұраңыз. Нүктелер арқылы жазылған қисық салып, бұл фигураның көрсеткіштік функцияның графигі екенін түсіндіріңіз. Оның негізгі жер сілкіністері тіркелгендегі қисықтарға қарағанда, Рихтер мәнін қолдануда ыңғайлы екенін зерттеңіз.

Тереңдетілген деңгей

Логарифмнің нақты анықтамасын беріңіз,

$$a^b = c \Leftrightarrow \log_a c = b$$

Сейсмограф анықтаған толқын амплитудасының негізі 10 болатын логарифм ретіндегі Рихтер мәнін анықтаңыз, мысалдар келтіріңіз. Содан соң оқушыларға калькулятордағы логарифм батырмасын қолданып, $(10^n)^n = n$ логарифмінің n -нің әртүрлі мәні үшін нешеге тең болатынын анықтаңыз. Негізгі әртүрлі болатын сандар логарифмін анықтауға қатысты жаттығулар орындаңыз. Оқушылардан сұраңыз: Сейсмографпен алынған толқын амплитудасының мәндері 200, 4000 немесе 30 000 болғандағы Рихтер мәні неге тең?

Қосымша жаттығулар

Ғаламтордан сейсмосбелсенділікті сипаттайтын сенімді мәліметтер көзін табыңыз, мысалы, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/year/eqstats.php>

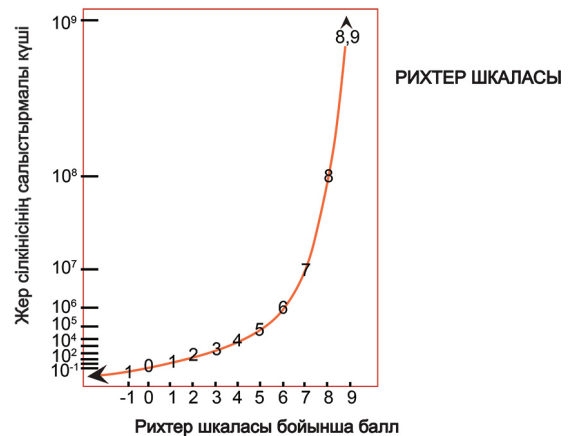
Содан соң, оқушыларға Рихтер мәні > 4 болатындай жер сілкінісі санының кестесін беріңіз. Нүктелерді графикке түсіріп, оқушылардан шыққан фигураны түсіндіріп беруін сұраңыз. Оқушыларға жер сілкінісі санын жер сілкінісі амплитудасына көбейтіп, нәтижені талдауды тапсырыңыз. Мәліметтерді қолданып, келер жылға болуы мүмкін жер сілкінісі санын болжауды тапсырыңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Керсеткіштік немесе логарифмдық қатынастар табиғатта жиі кездеседі. Оқушылардан ғаламторды қолданып, өзге де мысалдар келтіруді тапсырыңыз. Егер оларға көмек қажет болса, оларға логарифмдық шкала қолданылған графиктерді іздеуді ұсыныңыз.



Жер сілкіністерінің қуаты Рихтер шкаласымен өлшенеді.



Рихтер шкаласындағы әрбір сан алдыңғысынан 10 есе қуатты шаманы көрсетеді.