



# Еуропалық математикалық таңбалар

## Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильм тура XVI ғасырға дейін, математикалық қатынастардың заманауи алгебралық таңбалармен емес, көбіне сөзбен берілгендігін сипаттайды. Уақыт өтуімен, математиктер арифметикалық операцияларды орындау үшін, стандартты таңбаларды белгілей бастады. Француз математигі Виет алғаш болып, әріптерді сандармен ауыстыруды ұсынды. Бұл жетістіктер Ньютонға бүкіләлемдік тартылыс заңын құруға және Эйнштейнге  $E = mc^2$  формуласын шығаруға мүмкіндік берді.



## Негізгі нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Таңбалардың теңдеулердегі сандарды немесе айнымалыларды белгілеуде қолданылатынын түсіну.
- Алгебралық өрнектердің арифметикалық амалдардың жалпыланған ережелерінен туындайтынын түсіну.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Оқушыларға мәлім, математиканың мектеп деңгейінде қолданылатын барлық таңбаларын жазып шығыңыздар.
- Сөзбен берілген мәселе есептерді алгебралық жолмен жаза отырып, табылған мәнді  $x$  деп белгілеп, қарапайым есептерді шығарыңыз.

## Қосымша нәтижелер

### Сабақтың негізгі мақсаттары

- Өртүрлі формаларда берілген математикалық тұжырымдарды түсіну және талдай білу.
- Алгебра көмегімен күрделі жағдайларды модельдей білу.

### Ұсынылатын жаттығулар

- Математиктердің сөзбен берген сипаттамаларын алгебралық түрде жазып шығыңыз.
- Күрделі алгебралық өрнектерді алып, оларды сөзбен ғана оқып шығыңыз.



Математикалық есептерді оңай ету үшін таңбалар енгізілді.

## Ұқсас фильмдер

Сабақ жоспарына дейін қолдану:

### Арабтардың тепе-теңдік ғылымы

Бұл фильм, VIII ғасырдағы араб саудагерлері қолданған, алгебраның шығу тарихын баяндайды.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

### Жүрек соғысының формуласы

Бұл фильмде, алгебра көмегімен сипатталған жүрек соғысы мен адам өмірінің ұзақтығы арасындағы керемет байланыс туралы айтылады.

### Сыртқы ғаламшарларға ұмтылу

Бұл фильм Ньютонның тартылыс күші заңының аса күрделі қолданысы, ғарыш зондтарына ашық ғарыш кеңістігінде еркін саяхаттауға мүмкіндік беретінін сипаттайды.

### Координаталық геометрия: Декарт

Бұл фильмде, (x, y) координаталарға қатысты нүктелердің алгебралық белгіленуі негізінде, геометрияның өзгеруі жөнінде талқыланады.

### Айнымалылар: Сандар арқасындағы таныстық

Бұл фильм адам құштарлығын алгебралық түрде сипаттау талпынысын сипаттайды.

## Сабақ жоспары

### Кіріспе

Оқушылардан мұқият тыңдап, келесі тапсырманы орындауын сұраңыз: санды өзіне қосып, және оған тағы алтыны қосқанда шыққан нәтиже, сол белгісіз санды үш еселеп, төртті қосқандағы нәтижемен бірдей болды. Бұл қандай сан? Тағы да сұраңыз: егер  $2x + 6 = 3x + 4$  болса, x-ті табыңыз. Қайсысын шешу оңайырақ екенін сұраңыз.

### Фильм көрсету

### Еуропалық математикалық таңбалар

### Негізгі жаттығулар

#### Негізгі деңгей

Алдымен, оқушылардан математикада кездескен барлық таңбаларды тізіп шығуын сұраңыз. Тізімдерді салыстырып, кімдікі ең ұзақ болғанын анықтаңыз. Сирек кездесетін таңбаларды көрсетіңіз (мысалы, e,  $\theta$ ,  $\infty$  ... ). Оқушылардан бұл таңбалардың мағынасын сұраңыз.

Өрі қарай, алгебралық түрде оңайырақ шешілетін есептерді сөзбен беріңіз. Мысалы: Он жыл бұрын мен ағамнан екі есе үлкен болдым, ал қазір, егер мен жасымды екі еселесем, мен одан үш есе үлкен болам. Сонда менің жасым қазір нешеде? ( $x - 10 = 2(y - 10)$ ,  $2x = 3y$ , x-ті табыңыз).

### Негізгі жаттығулар жалғасы ...

#### Тереңдетілген деңгей

Оқушыларға сөзбен берілген математикалық есептерді беріп, олардың алгебралық түрде жазуды тапсырыңыз. Мысалы, екі параллель қабырғаны алып, ұзындығын өлшеңіз. Сосын екеуін қосып, нәтижені екіге бөліңіз де, оны еніне көбейтіңіз. Бұл аудан  $\frac{1}{2} = (A + B) W$  трапеция ауданының формуласына тең. Содан соң, оқушыларға күрделі математикалық формулаларды сөзбен айтуды тапсырыңыз. Мысалы, квадраттық теңдеулерді шешуге арналған, квадрат түбір теңдеуінің формуласы.

#### Қосымша жаттығулар

Фильмде көрсетілген екі формуланы тағы бір көрсетіңіз (Ньютон мен Эйнштейн). Оқушыларға әрбір таңба мен әр формуланың мағынасын ұғынуды тапсырыңыз. Оларға формуладағы берілгендерді сөзбен жазуды тапсырыңыз. Жауаптардың көлемі мен анықтығын салыстырыңыз.

#### Міндетті емес қосымша тапсырмалар

XVI ғасырдағы итальян математигі Никколо Тартальяның өлең түрінде жазып қалдырған кубтық теңдеудің шешімін қарастырыңыз (Өлеңнің бірінші тармағы әдетте “Куб пен заттар бірге болғанда.....” деп басталады. Осы аударманың толық мәтінін ғаламтордағы іздеу жүйесі көмегімен тауып алыңыз). Өлеңнің алгебралық баламасы қандай болады?

$\sqrt{\quad}$	теңсіздік
$\pi$	азайту
$\neq$	бөлу
$>$	теңдік
$\leq$	қосу
$+$	пи
$\div$	кіші немесе тең
$-$	үлкен
$=$	түбір асты

Сіз математикалық таңбаларды олардың қызметтерімен сәйкестендіре аласыз ба? Қаншасын тани аласыз?