

# Проект з теми: Логарифм в музиці



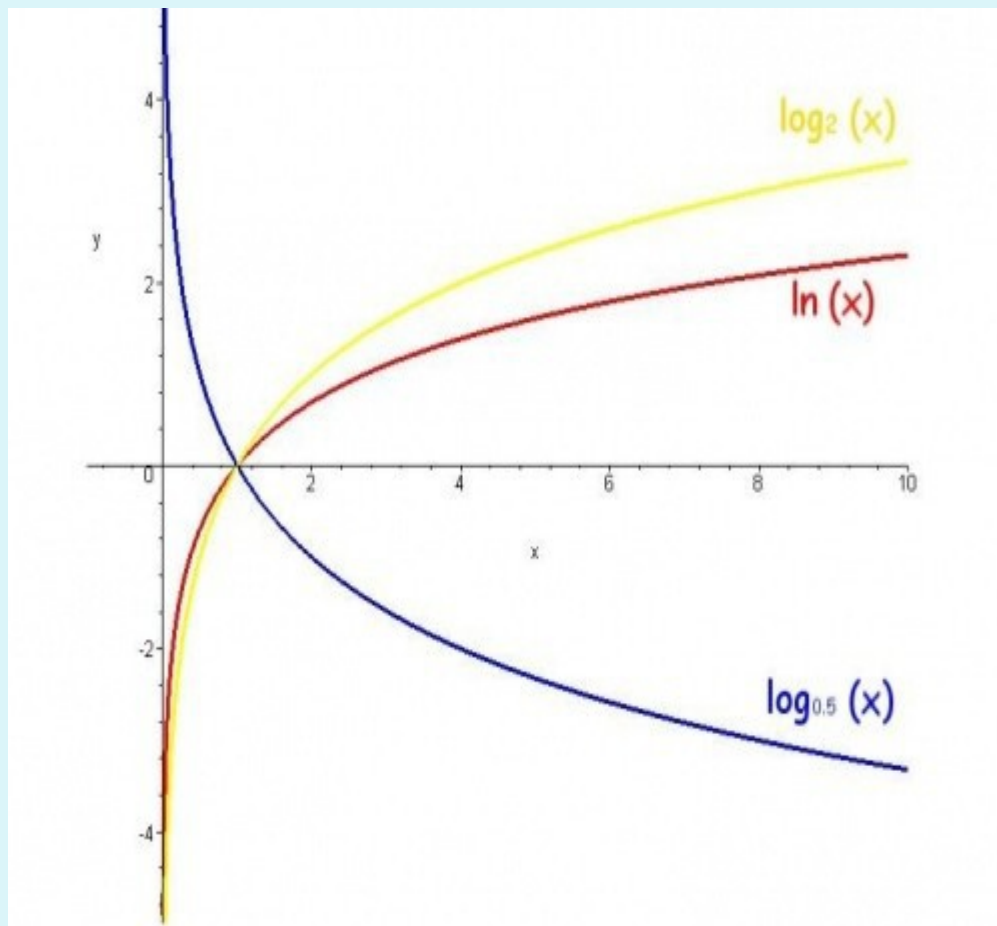
- Вступ
- Історична довідка
- Логарифм в музиці
- Висновок



# Вступ

Відомий французький математик і астроном XVIII-XIX століть П'єр-Симон Лаплас стверджував, що винахід логарифмів «продовжило життя астрономам», прискоривши процес обчислень. І дійсно, замість того, щоб множити багатозначні числа, досить знайти за таблицями їх логарифми і скласти їх.

Логарифм - один з елементів елементарної алгебри. Слово «логарифм» походить від грецького «число, відношення» і позначає ступінь, до якої необхідно звести число, що стоїть в основі, щоб отримати підсумкове число.



# Поняття про логарифм.

## Історична довідка.

Історично поняття логарифма розвинулось на основі порівняння арифметичної і геометричної прогресій. Ця ідея зустрічається ще в творі **Архімеда** «Псамміт» («Про число піщинок»). Вона могла бути зародком майбутньої ідеї логарифма, але пізніше була втрачена. Лише в епоху Відродження вона знову виникає і розвивається в сучасне поняття логарифма.

Сучасний виклад теорії логарифмів уперше було здійснено славнозвісним петербурзьким математиком **Л. Ейлером** (1707—1783). Ейлер ввів терміни «основа логарифмів», «мантиса», його теорія логарифмів майже без змін викладена в сучасних підручниках. Термін «характеристика логарифма» був введений у науку **Брігсом**, а терміни «модуль переходу», «натуральні логарифми» належать математикові **М. Меркатору** (1620—1687).



# Логарифми в музиці

Розроблений принципово новий, «геометричний» підхід до вивчення музичних творів. Історію розвитку музики впродовж багатьох століть тепер можна представити як процес вивчення різних типів симетрій і геометричних форм.

Фахівці в області теорії музики Кліфтон Каллендер (Clifton Callender) з університету Флоріди, Ян Куїнн (Ian Quinn) з університету Йельського і Дмитро Тимощко (Dmitri Tymoczko) з університету Принстона розробили новий метод аналізу і класифікації музики. Свою роботу *Generalized Voice-Leading Spaces* дослідники опублікували в журналі *Science*.



Новий метод аналізу музичних творів отримав назву «Геометрична теорія музики». З його допомогою основні музичні структури і перетворення перекладаються мовою сучасної геометрії.

Кожна нота в рамках нової теорії представляється як логарифм частоти відповідного звуку (нота «до» першої октави, наприклад, відповідає числу 60, октава – числу 12). Акорд, таким чином, представляється як крапка із заданими координатами в геометричному просторі. Акорди згруповані в різні «сімейства», які відповідають різним типам геометричних просторів.



«Геометричний» метод аналізу музики, на думку авторів дослідження, може привести до створення принципово нових музичних інструментів і нових способів візуалізації музики, а також внести зміни в сучасні методики викладання музики і способи вивчення різних музичних стилів (класики, поп-музики, рок-музики і інш.). Нова термінологія також допоможе більш поглиблено порівнювати музичні твори композиторів різних епох і представляти результати досліджень в зручнішій математичній формі. Іншими словами, пропонується виділити з музичних творів їх математичну суть.



Музика - корисний гормон задоволення, покращує не тільки настрій, але і самопочуття, проганяє біль, допомагає в боротьбі з серйозними захворюваннями.

Музика стимулює в головному мозку центри задоволення - пояснюють цей ефект фахівці. За рахунок цього вона може заспокоювати, боротися з депресією і навіть знижувати кров'яний тиск.

Як допоміжний засіб її рекомендують пацієнтам, яким мають складні обстеження або тривалі процедури. Спробуйте пролежати пару годин під час сканування - нерухомо, без слів, пі чхнути, ні почухатися ...





Над проектом працювала  
Учениця 11 класу

Дякую за увагу !

