Презентація на тему “Аполлоній Перзький”

Аполлоній Перзький (сам із Перги, народився 262р до н. е. – помер 190р до н. е.)-старогрецький математик, один з представників александрійської школи. Разом з Евклідом та

Архімедом вважався одним з трьох найвидатніших математиків античності.

Близько 262 до н. е. народився в місті Перга в Памфілії . В період 235 — 225 до н. е. навчався в Ефесі у Евдема.

Пергамського, пізніше в 225 — 215 до н. е. навчався в Александрії в учнів Евкліда.

Розробив теорії руху Сонця, Місяця і планет за деферентами та епі циклами. Близько 215 — 195 до н. е написав «Конічні

ксандрії. Відвідав Евдема надіслав йому I–III *перерізів*. Після смерті Евдема решту книг його учню Атталу.

яд творів, що не дійшли до нас. раця — «Конічні перетини» ереглися в грецькому ні 3 — в арабському ання, 8-а книга, втрачена.).

Аполлоній перший розглядав еліпс, параболу і гіперболу як довільні плоскі перетини довільних конусів з круговою підставою і детально досліджував їх властивості. Виявив, що парабола — граничний випадок еліпса, відкрив асимптоти гіперболи; одержав рівняння параболи; вперше вивчав властивості дотич
конічних перетинів.

Аполлоній довів 387 теор
про криві 2-го порядку
методом, який полягав у
віднесенні кривої до
якого-небудь їїдіаметру і
до зв'язаних з ним
хорд, і передбачив
створений в XVII ст.
метод координат.

Уравнение параболы

$$y^2 = 2px \quad p > 0$$

$$(y - y_0)^2 = 2p(x - x_0)$$

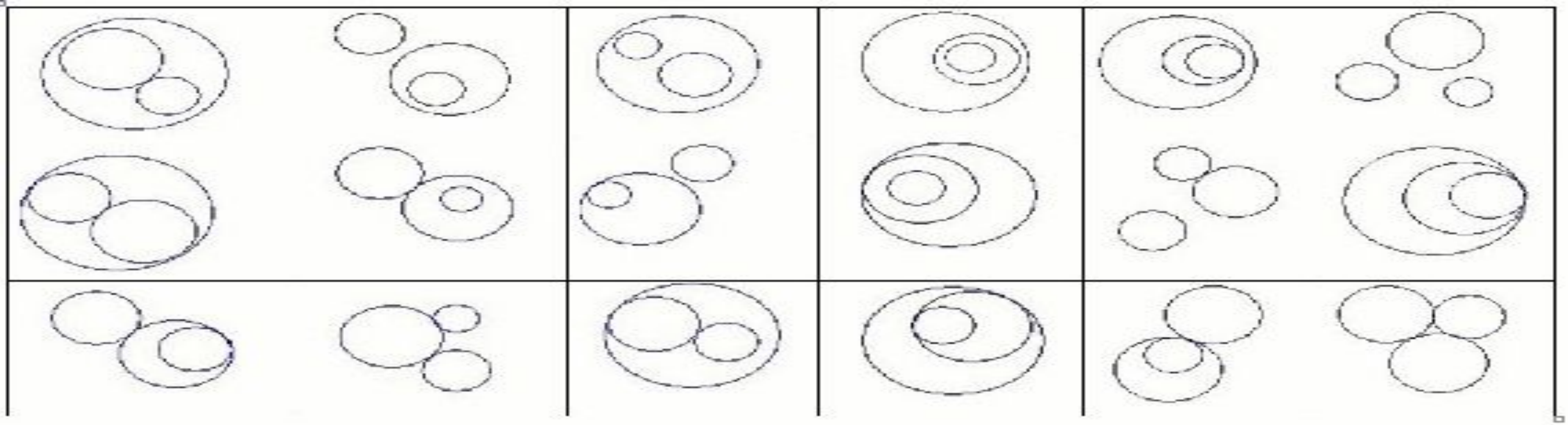
Всі співвідношення Аполлоній розглядав як відносини рівновеликості між деякими площами. «Конічні перетини» Аполлонія зробили великий вплив на розвиток астрономії, механіки, оптики. З положень Аполлонія виходили при створенні аналітичної геометрії Р. Декарт і П. Ферма.

Відомі завдання Аполлонія про знаходження кола, що дотикається трьох даних кіл, теорема Аполлонія і кола Аполлонія. Услід за Архімедом, Аполлоній займався удосконаленням системи числення. Значно полегшив множення великих чисел в грецькій нумерації, розбиваючи десяткові розряди на класи (по чотири). Ввів багато термінів, зокрема: асимптота, абсциса, ордината, аплі ката, гіпербола, парабола.

Задача Аполлонія

Побудувати коло, що стосується трьох даних окружностей.

Оскільки три кола на площині можна розташувати різними способами, деякі з яких ми представили на рис. 1, розглянемо окремі випадки завдання Аполлонія. Наведемо побудова одного з них.



Зобразимо три кола ɤ1, ɤ2, ɤ3, що стосуються один одного (рис.2). Застосуємо інверсію відносно допоміжного кола ω з центром в точці дотику кіл ɤ1 і ɤ3 довільним радіусом (рис.3). Можемо використовувати створені нами інструменти користувача , що доз ляють будувати образ кіл перетина інверсивне коло ω в двох точках, що проходять і не проходять через її центр у програмі «Жива геометрія». Застосування цих інструментів дозволяє позбутися від зайвих ліній, автоматично ладу потрібний образ.

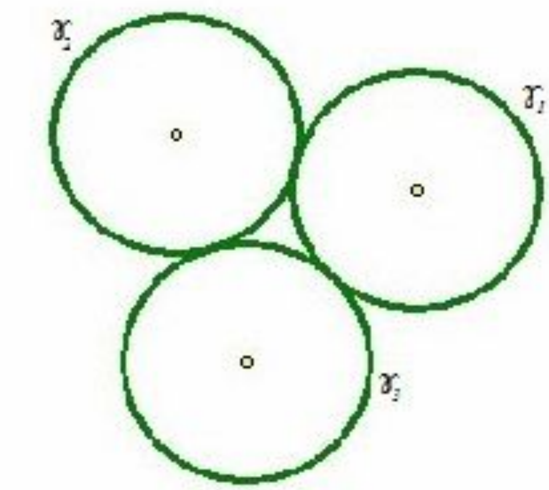


Рис.2

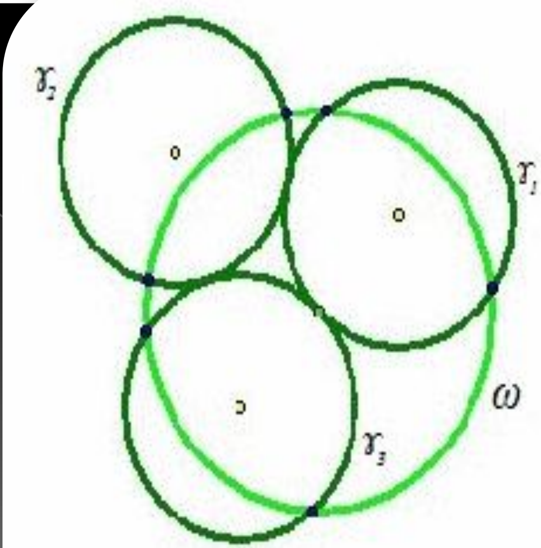


Рис.3

Тоді за властивостями інверсії окружності γ_1 і γ_3перейдут в паралельні прямі, коло γ_2-в коло, що стосується даних прямих (рис.4).

Якщо дано дві паралельні прямі і коло, що стосується кожної прямої, то потрібна побудова кола, яка стосується всіх трьох даних ліній. Рішенням цього завдання будуть 2 кола, представлені на малюнку 5.

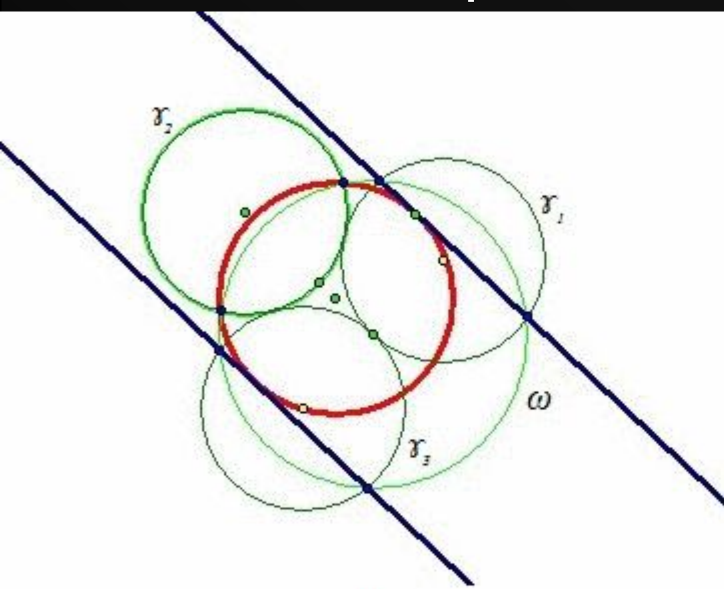


Рис.4

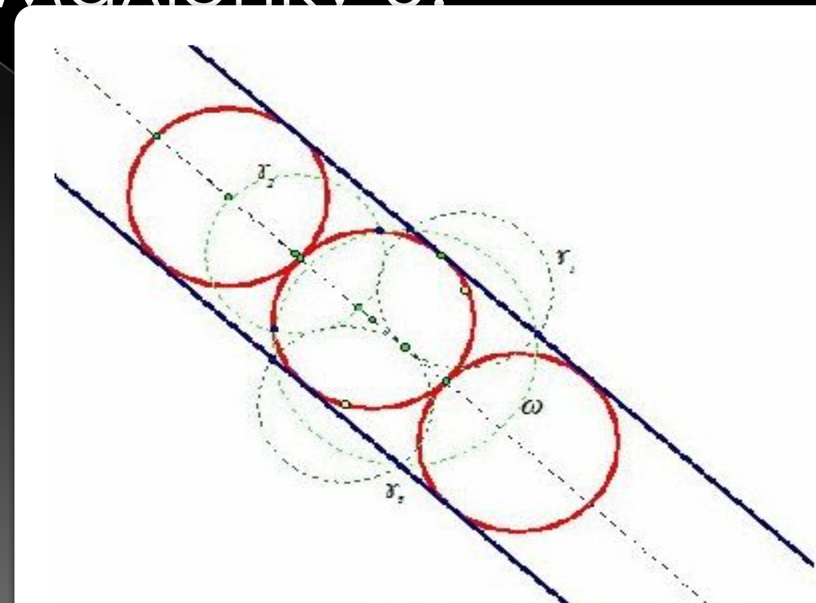
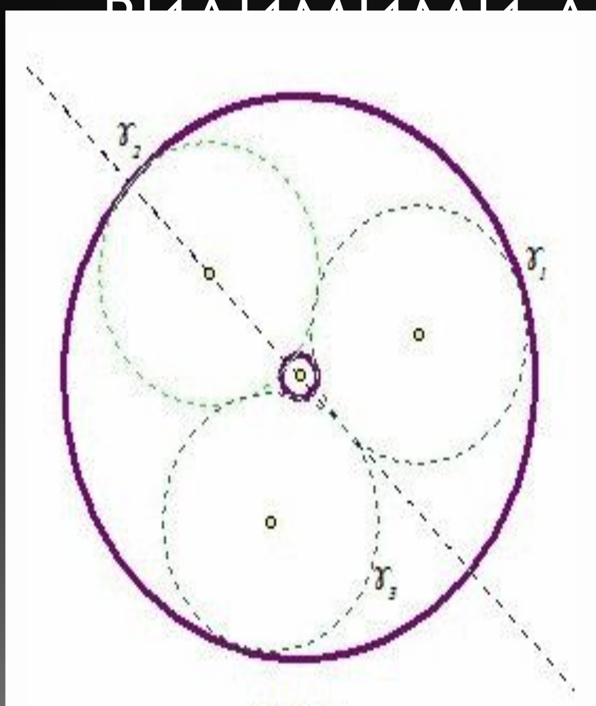


Рис.5

Так як умову задачі інваріантно щодо перетворення інверсії, то рішення вихідної задачі можемо отримати, Інвертуємо назад дані елементи (застосуємо інструменти користувача). Рішенням будуть кола з малим і великим радіусом (рис.6).

Сховаємо всі зайві елементи, залишивши видимими дані і шукані кола (рис.7).

'язана.



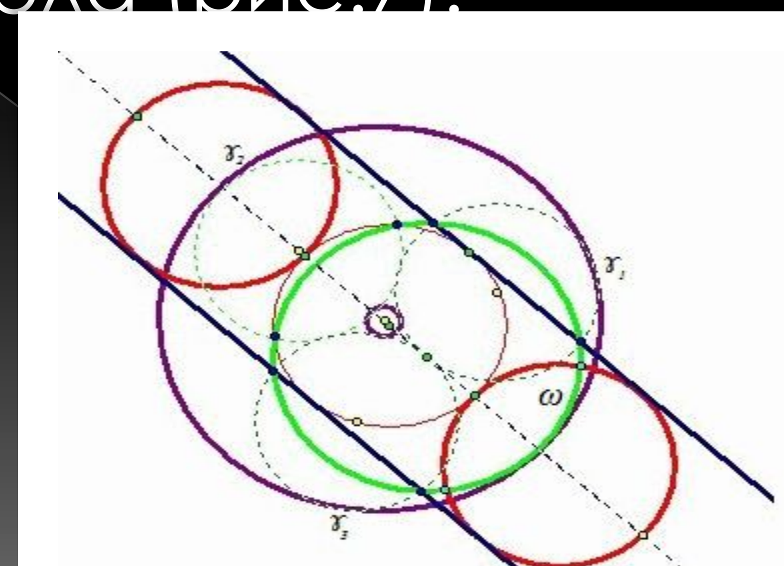


Рис.6

Висновок

На основі даного окремого випадку завдання Аполлонія можлива побудова самоінверсної множини - Аполлонієвої серветки. Множина М називається Аполлонієвою, якщо вона складається з нескінченного числа кіл разом з їх граничними точками. В роботі розглядається поряд з класичним координатний метод рішення задачі, для цього вибрана відповідна система координат, на основі отриманих формул складена програма, що дозволяє побудувати за допомогою рандомізованого алгоритму зображення самоінверсної множини, названою Аполлонієвою серветкою

Дякую за увагу