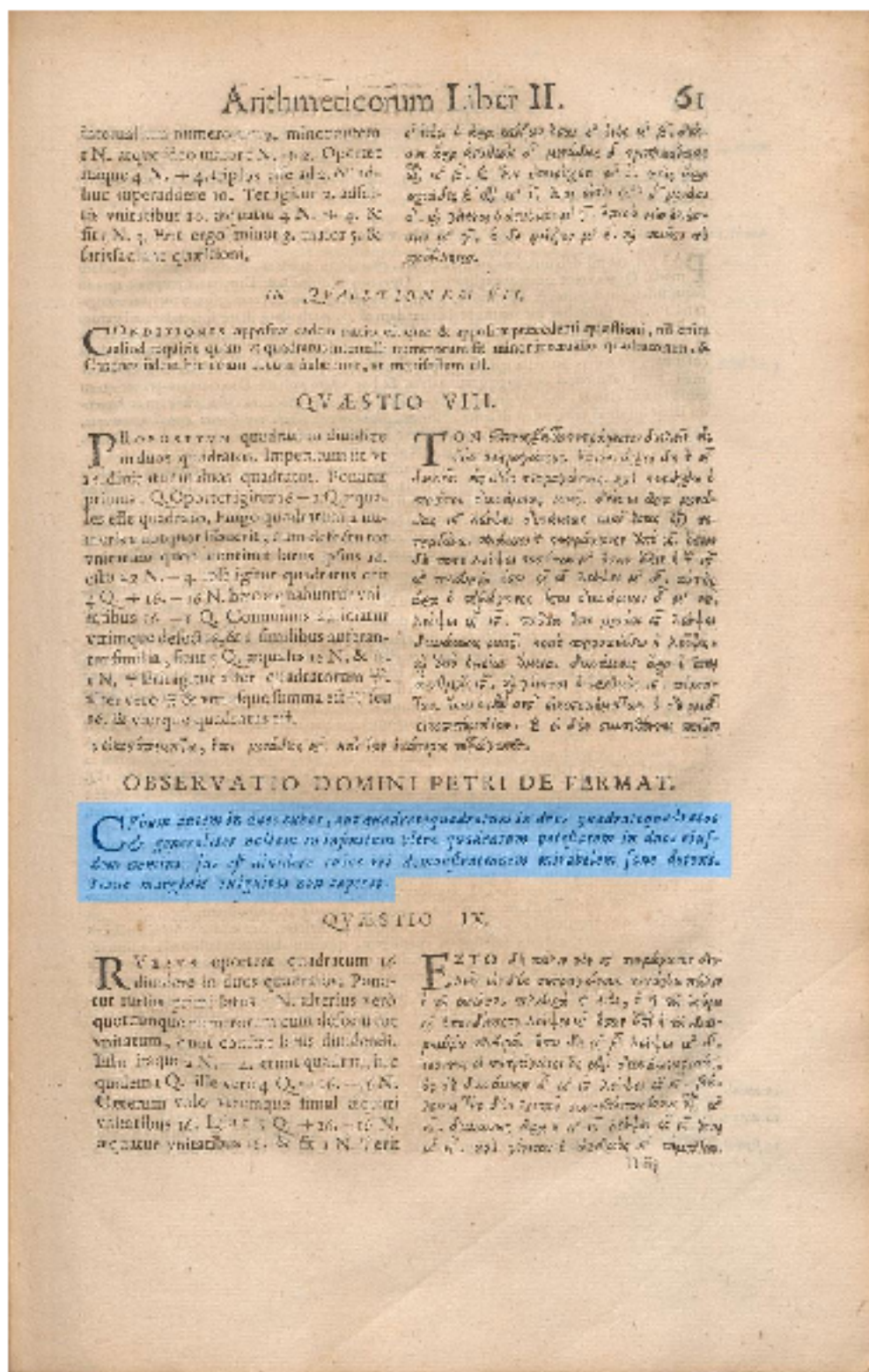


# ЧИСЛА, ФІГУРИ, ІДЕЇ



" КУБ НЕ МОЖЕ БУТИ СУМОЮ ДВОХ КУБІВ, ЧЕТВЕРТИЙ СТЕПІНЬ СУМОЮ ДВОХ ЧЕТВЕРТИХ СТЕПЕНІВ, І ВЗАГАЛІ ЖОДНЕ ЧИСЛО ЯКЕ Є БІЛЬШ НІЖ ДРУГИМ СТЕПЕНЕМ ІНШОГО ЧИСЛА НЕ МОЖЕ БУТИ СУМОЮ ДВОХ ТАКИХ САМИХ СТЕПЕНІВ. Я ЗНАЙШОВ НАСПРАВДІ ПРЕКРАСНУ ДЕМОКСТРАЦІЮ ЦЬОГО ТВЕРДЖЕННЯ ДЛЯ ЯКОЇ НА ЦІЙ СТОРІНКЦІ ЗАМАЛО МІСЦЯ. "

П'ЄР ФЕРМА, 1670

# ВЕЛИКА ТЕОРЕМА ФЕРМА

(ЕНДРЮ ВАЙЛС, 1994)

Для  $n \geq 3$  НЕ ІСНУЄ  
ТАКИХ ЦІЛИХ ДОДАТНИХ  
ЧИСЕЛ  $a, b, c$

що

$$a^n + b^n = c^n.$$





ЕНДРЮ ВАЙЛС  
1994

РІЧАРД ТЕЙЛОР

КЕН РІБЕТ

ЖАН-П'ЕР СЕРР

1980  
ГЕРХАРД ФРЕЙ

ГОРО ШІМУРА

ТАНІЯМА  
1950

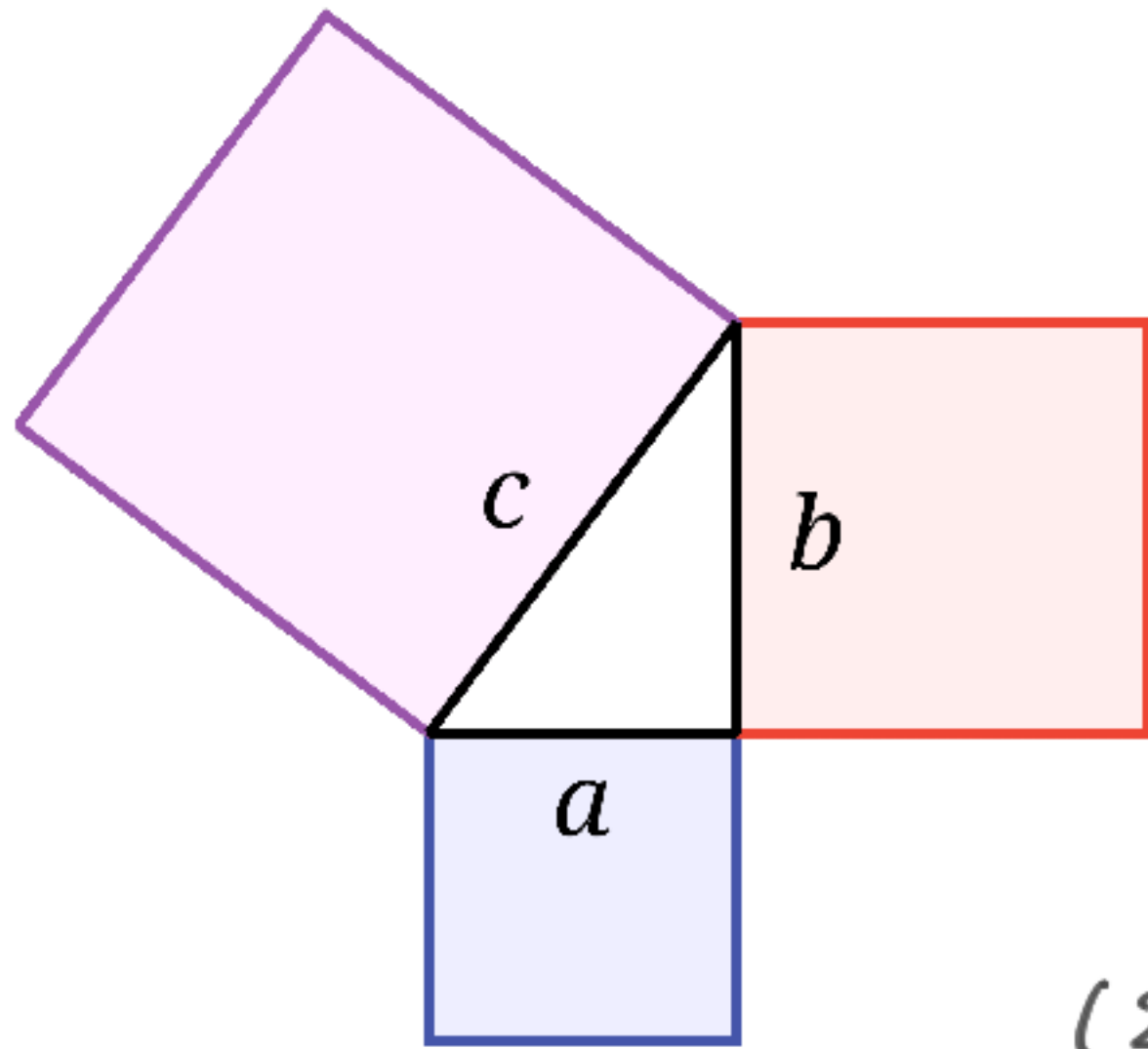
ГЕРА ФАЛТІНГС  
1983

ЛУІС МОРДЕМ  
1920

ЕРНСТ КУММЕР  
XIV ст  
СОФІ ЖЕРМЕН

П'ЕР ФЕРМА  
XVII ст

# $n=2$ : ПІФАГОРОВІ ТРИЙКИ



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$(3, 4, 5) \quad (5, 12, 13)$$

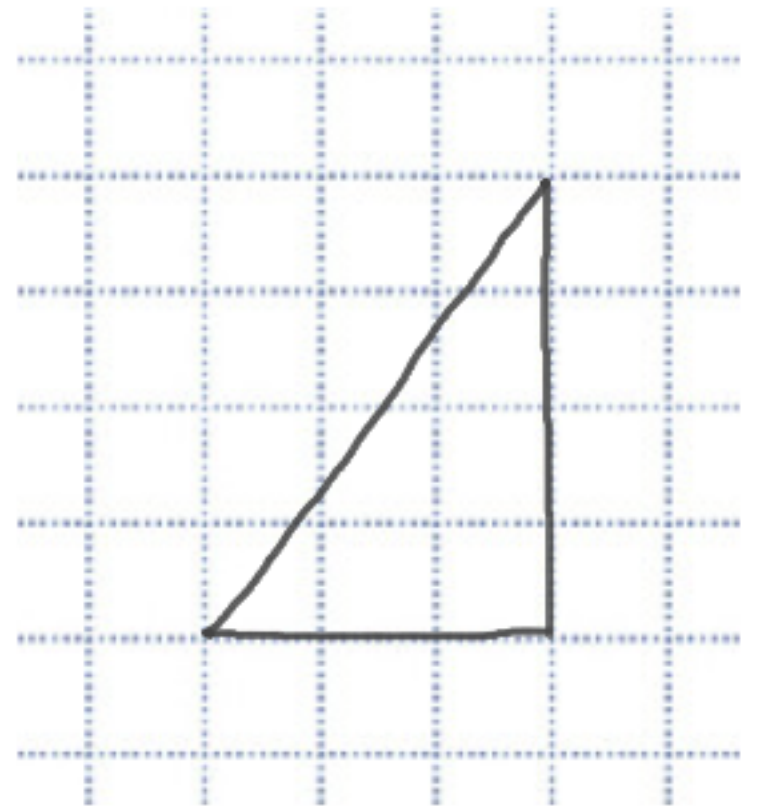
$$(8, 15, 17) \quad (7, 24, 25)$$

$$(20, 21, 29) \quad (12, 35, 37)$$

$$(9, 40, 41) \quad (28, 45, 53) \quad (11, 60, 61)$$

$$(16, 63, 65) \quad (33, 56, 65) \quad (48, 55, 73)$$

... їх нескінченно багато



# Фігури

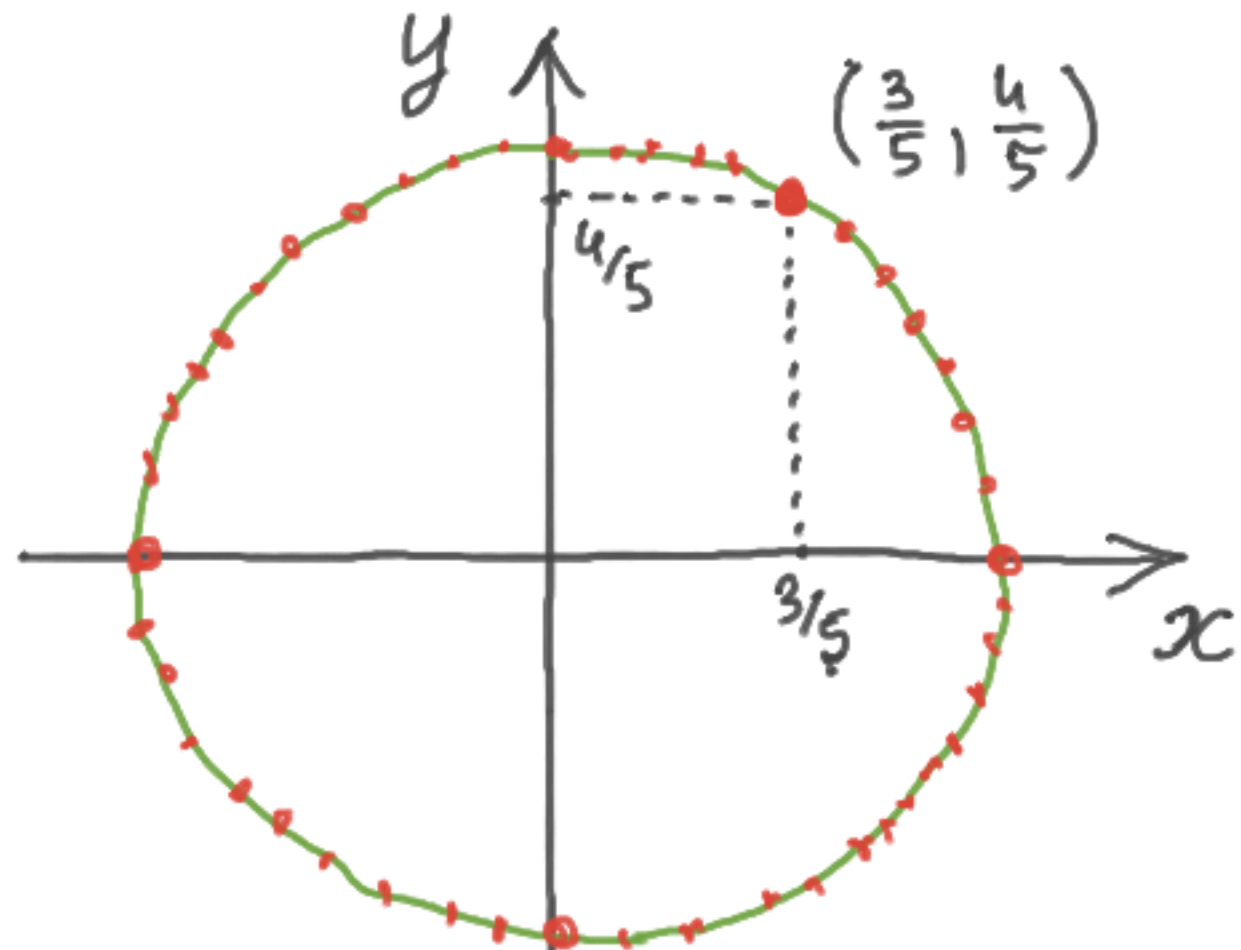
$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1$$

$\frac{3}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$  ДРОБИ = РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА



"ЩІЛЬНІ" АЛЕ "БІЛЬШІСТЬ" ЧИСЕЛ НЕ РАЦІОНАЛЬНІ



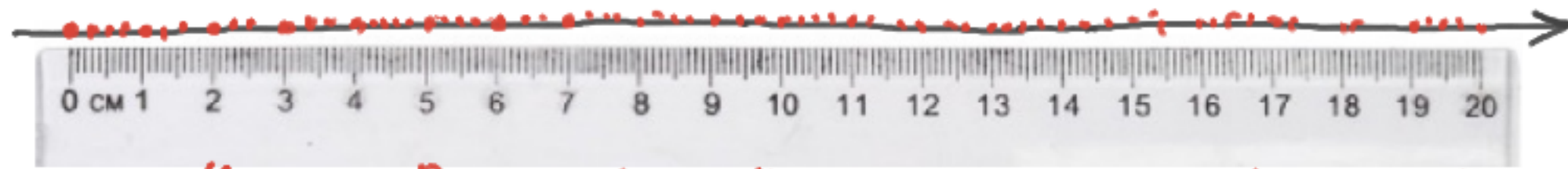
$$x^2 + y^2 = 1$$

# Фігури

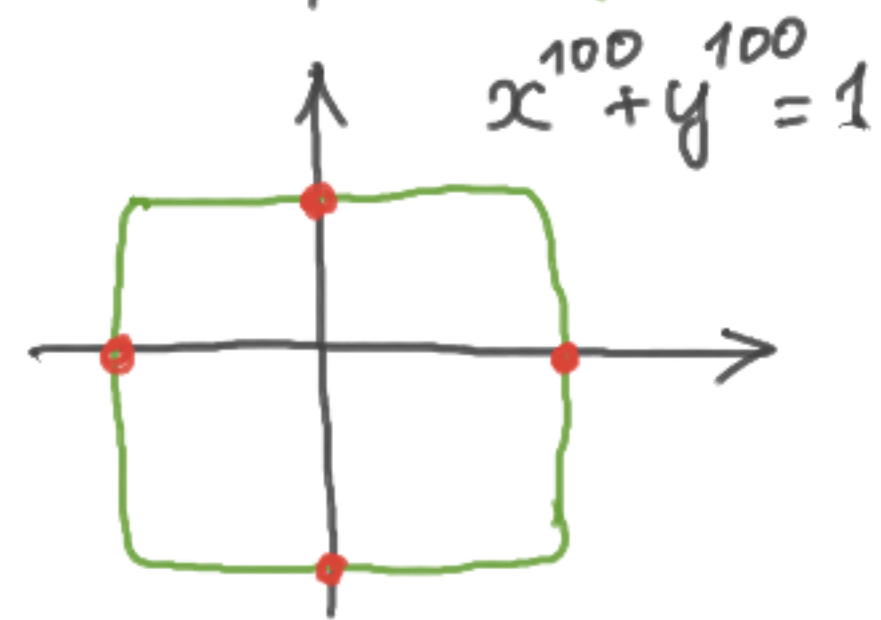
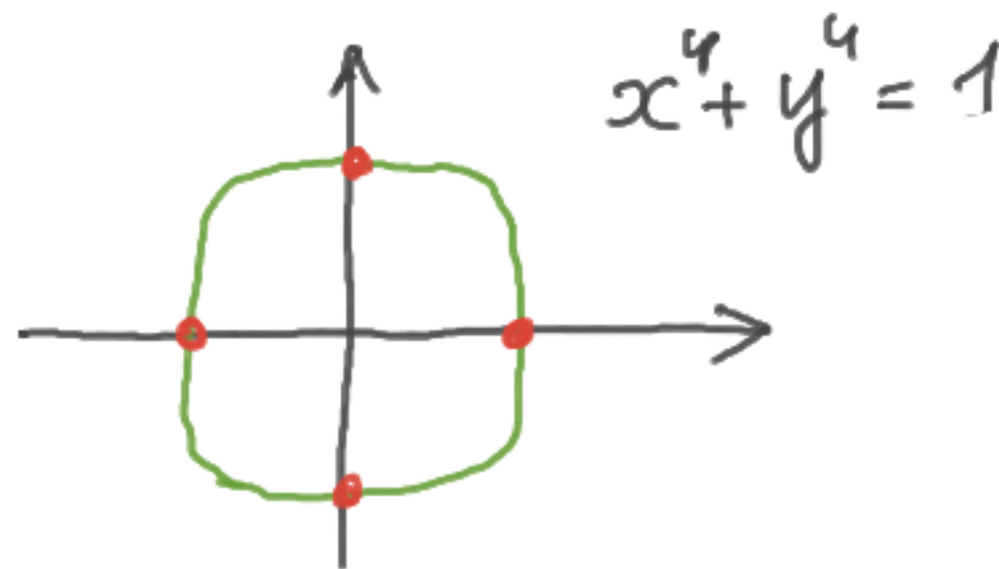
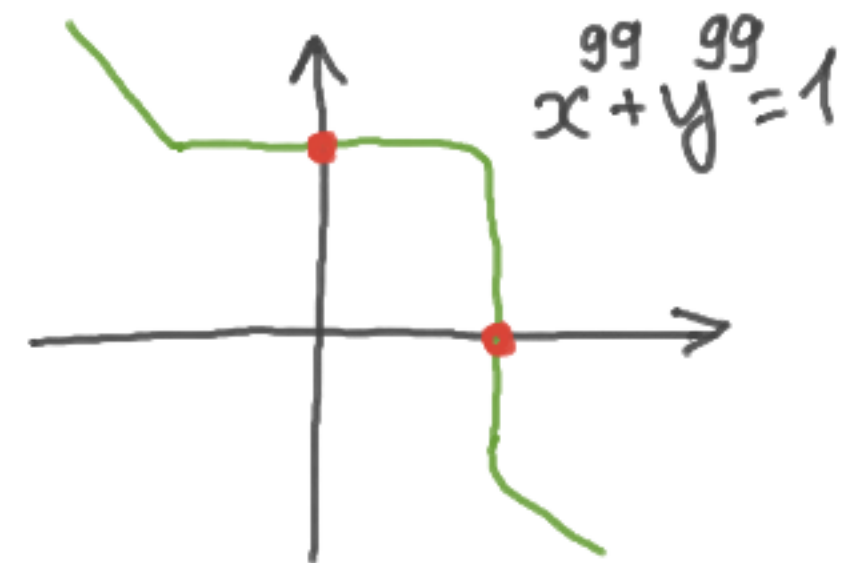
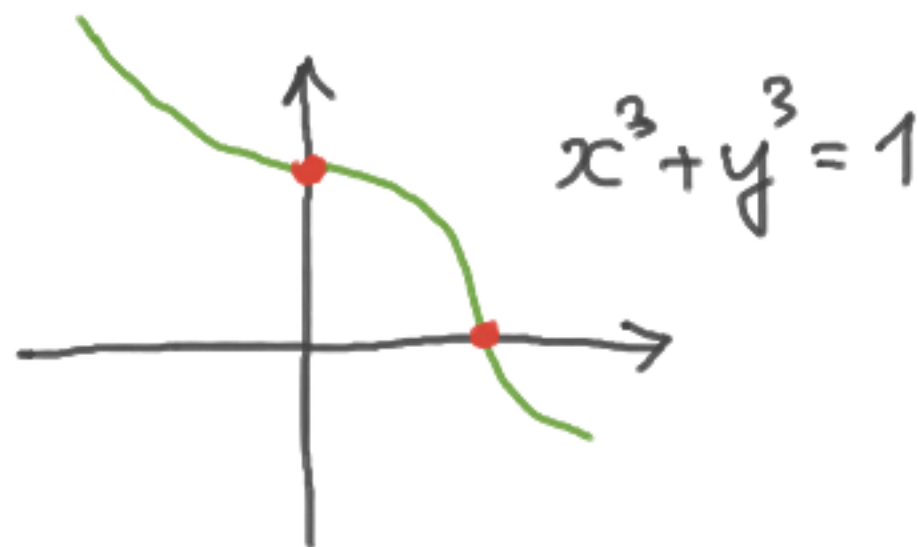
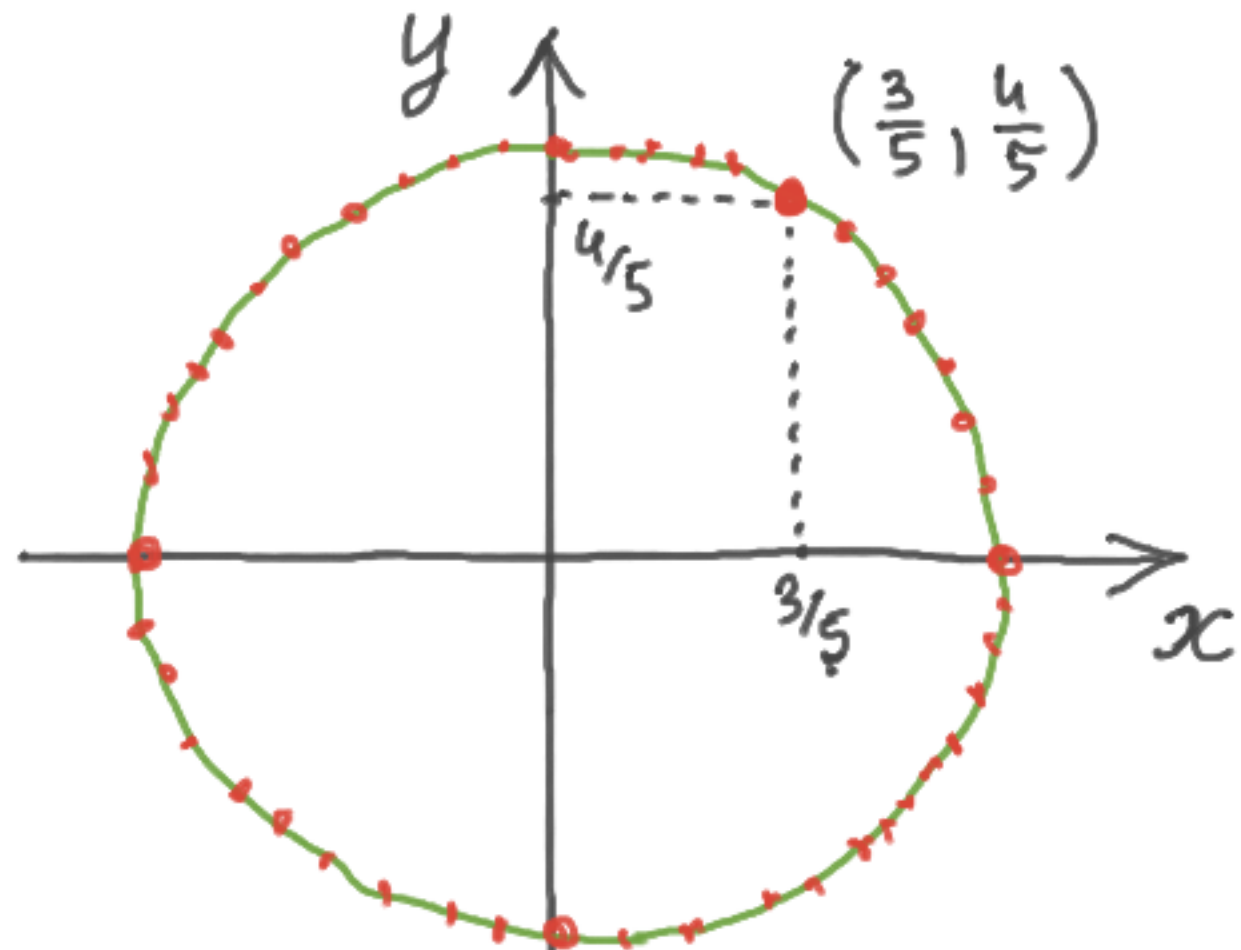
$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1$$

$\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$  ДРОБИ = РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА



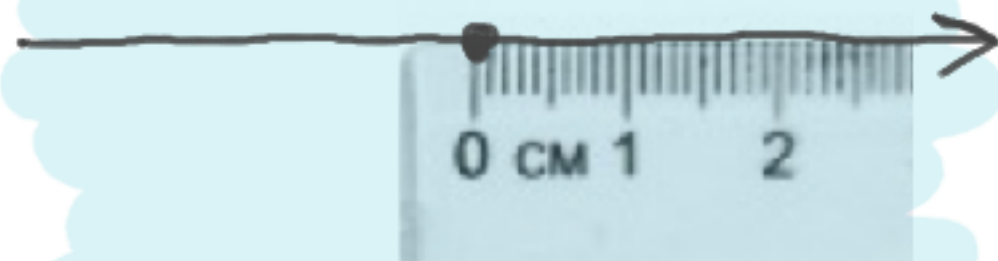
"ЩІЛЬНІ" АЛЕ "БІЛЬШІСТЬ" ЧИСЕЛ НЕ РАЦІОНАЛЬНІ



$$x^2 + y^2 = 1$$

# ІДЕЇ: ДОСКОНАЛІСТЬ

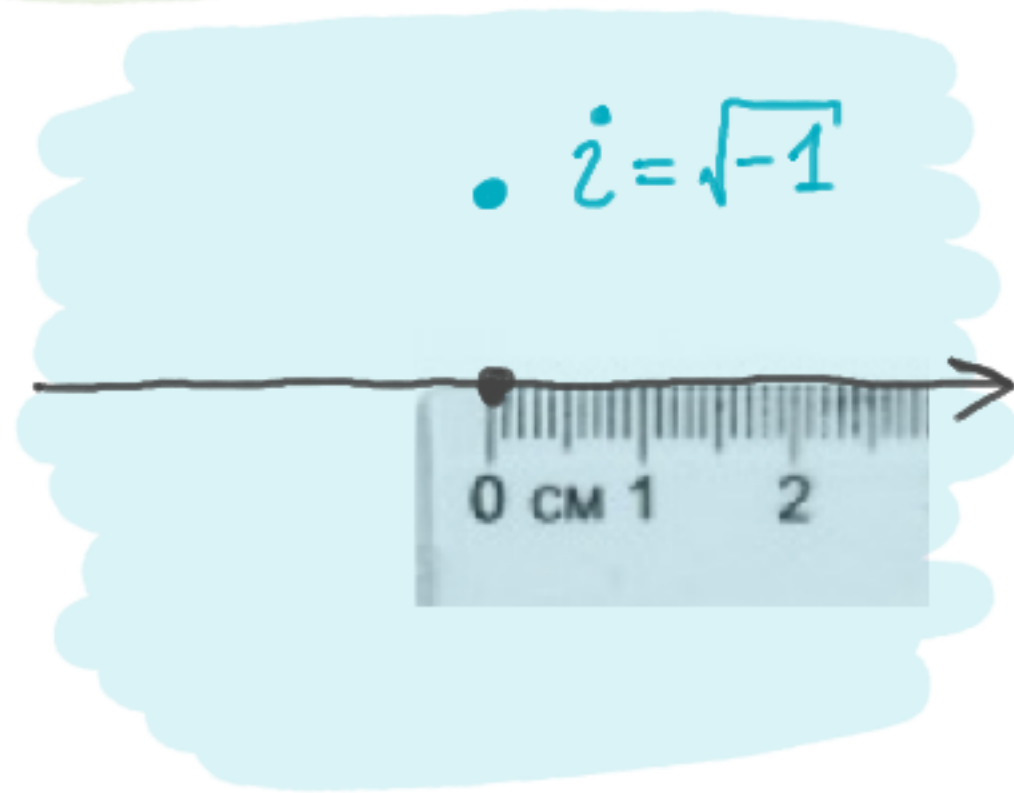
$$\bullet i = \sqrt{-1}$$



## КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА

МНОГОЧЛЕН СТЕПЕНЯ  $n$   
МАЄ РІВНО  $n$  КОМПЛЕКСНИХ  
КОРЕНІВ!

# ІДЕЇ: ДОСКОНАЛІСТЬ



## КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА

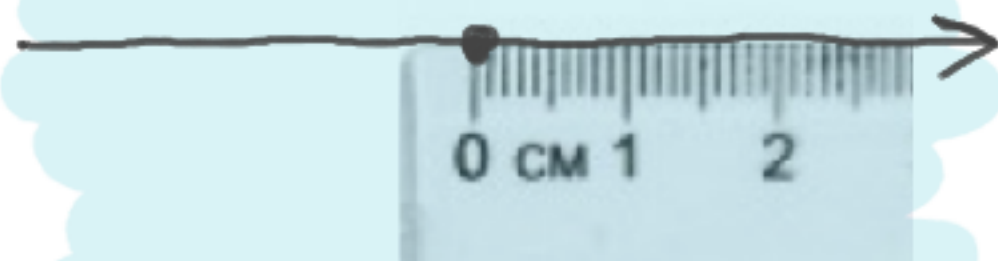
МНОГОЧЛЕН СТЕПЕНЯ  $n$   
МАЄ РІВНО  $n$  КОМПЛЕКСНИХ  
КОРЕНІВ!

$$c^2 = a^2 + b^2 = (a + ib)(a - ib)$$



# ІДЕЇ: ДОСКОНАЛІСТЬ

$$i = \sqrt{-1}$$

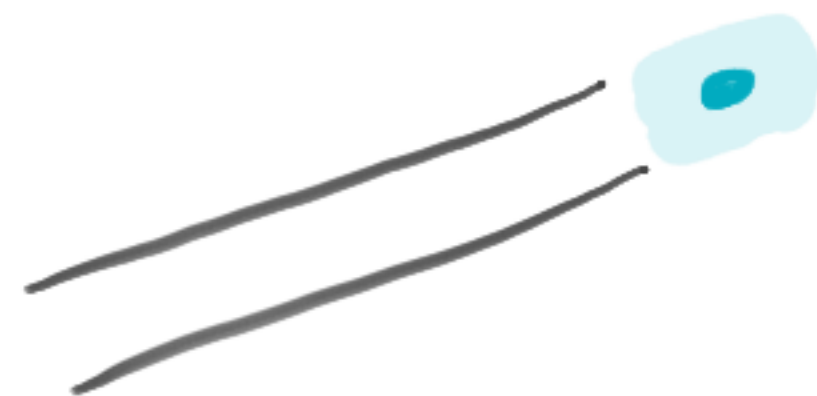
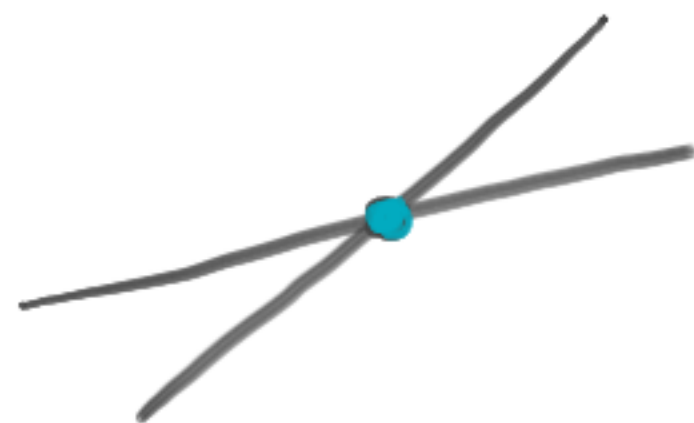
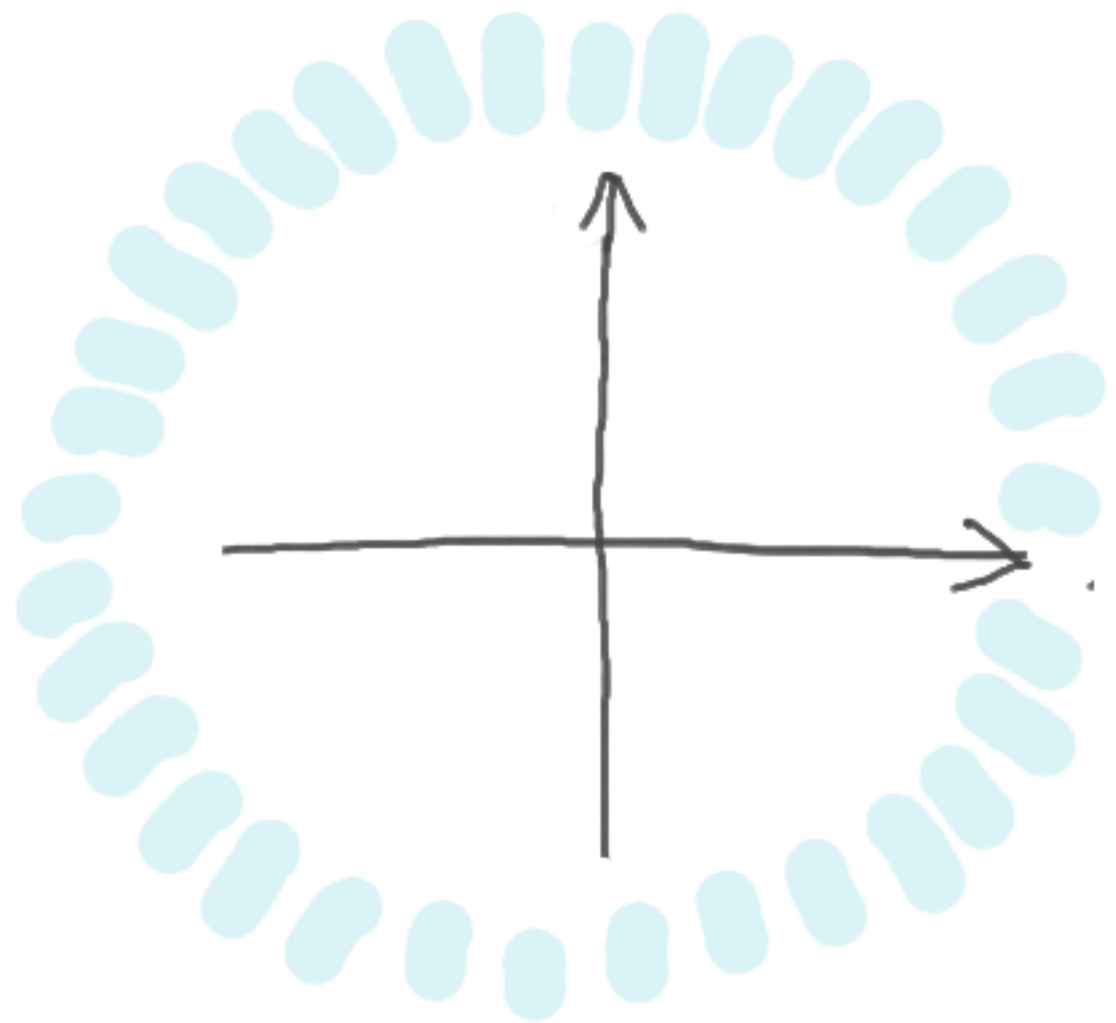


## КОМПЛЕКСНІ ЧИСЛА

МНОГОЧЛЕН СТЕПЕНЯ  $n$   
МАЄ РІВНО  $n$  КОМПЛЕКСНИХ  
КОРЕНІВ!

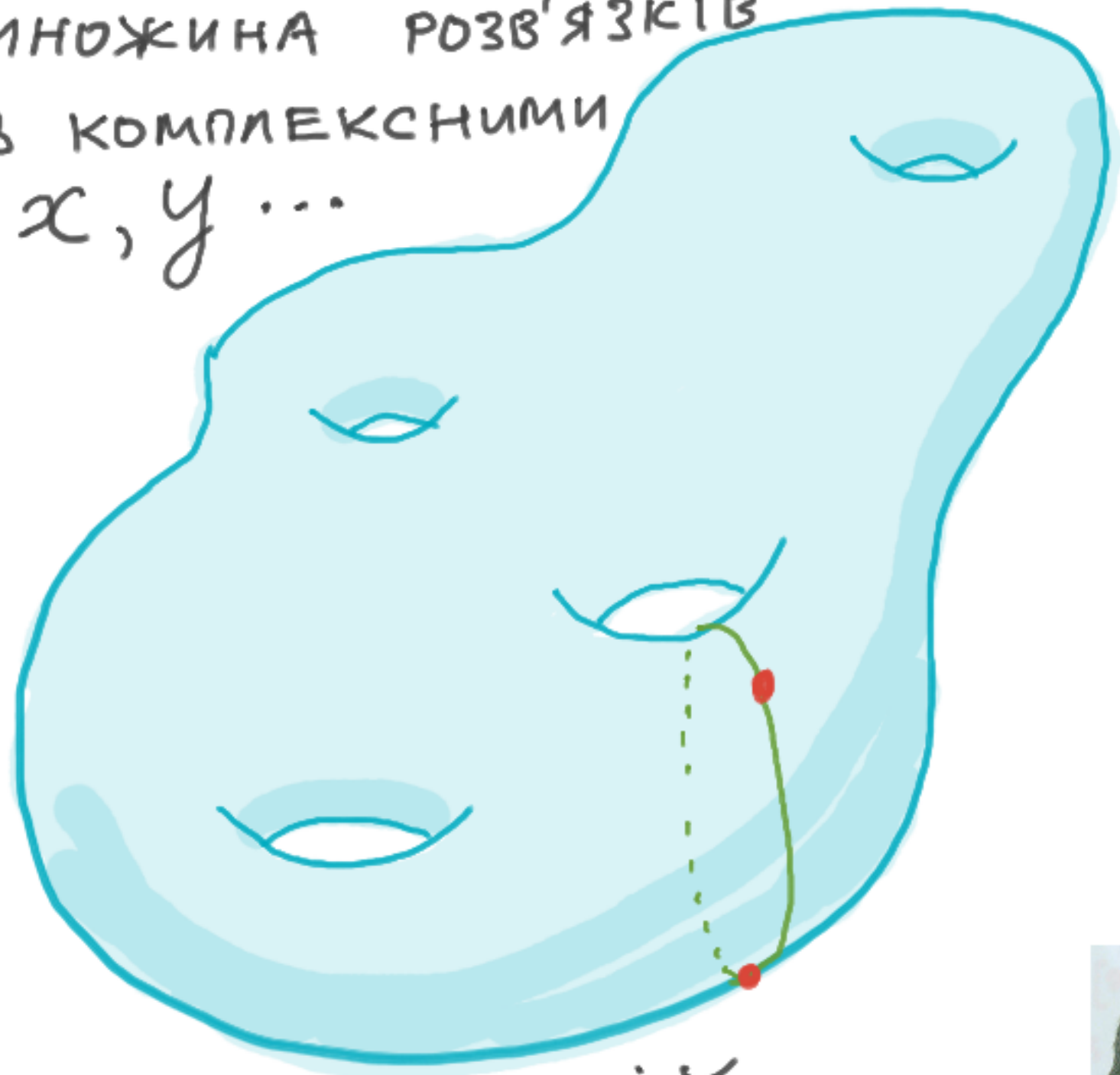
## ПРОЕКТИВНА ПЛОЩИНА

КОЖНІ ДВІ ПРЯМІ ЛІНІЇ  
МАЮТЬ ОДНУ СПІЛЬНУ  
ТОЧКУ!




$$x^n + y^n = 1$$

МНОЖИНА РОЗВ'ЯЗКІВ  
З КОМПЛЕКСНИМИ  
 $x, y \dots$



... НА ПРОЄКТИВНІЙ  
ПЛОЩИНІ

ГІПОТЕЗА МОРДЕЛЛА, 1922

ЯКЩО ДІРОК   
БІЛЬШЕ НІЖ ОДНА,  
ТО ДІ РАЦІОНАЛЬНИХ  
ТОЧОК • СКІНЧЕННА  
КІЛЬКІСТЬ.

ТЕОРЕМА ФАЛТІНГСА, 1983



ЦЕ  
ПРАВДА!



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !

