

# Математика

Іванна Ткачук  
2018



**Леонардо Пізанський** (італ. *Leonardo Pisano*, близько 1170 — близько 1250), відоміший як Фібоначчі (*Fibonacci*) — італійський математик 13 століття, автор математичних трактатів, завдяки яким Європа довідалася про вигадану індійцями позиційну систему числення, відому зараз як арабські цифри. Леонардо розглянув також ідею так званих чисел Фібоначчі і вважається одним з найвидатніших західних математиків Середньовіччя.

Математика - цариця наук,  
арифметика - цариця математики.

К.Ф. Гаусс

## Властивості степеня з натуральним показником

$0^n = 0, n \neq 0$	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
$1^n = 1$	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
$a^0 = 1$	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$
$a^1 = a$	$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

## Властивості арифметичного кореня

$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{a} = \sqrt[n \cdot m]{a^{n+m}}$	$\sqrt[n]{a} = \sqrt[n \cdot k]{a^k}$
$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a^{n-m}}$	$\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{a^2} =  a $
$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$
$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\sqrt[n]{a^n} = a, a \geq 0$

**Формули скороченого множення** — поширені випадки множення многочленів. Багато з них є окремими випадками біному Ньютона.

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	(1) квадрат суми	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	(4) куб суми
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	(2) квадрат різниці	$(a+b)^3 = a^3 + 3ab(a+b) + b^3$	
$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$	(3) різниця квадратів	$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	(5) куб різниці
$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$		$(a-b)^3 = a^3 - 3ab(a-b) - b^3$	
$(a-b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac - 2bc$		$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$	(6) сума кубів
		$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$	(7) різниця кубів

## Властивості логарифма

$a^{\log_a x} = x$   
 $\log_a 1 = 0$   
 $\log_a a = 1$   
 $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$   
 $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$   
 $\log_a (x^n) = n \log_a x$   
 $\log_a \sqrt[n]{x} = \frac{\log_a x}{n}$   
 $x > 0, y > 0$

## Цікаві факти про математику

**Чим наше число нуль відрізняється від західного?**

У нашій математичній літературі нуль не є натуральним числом, а в західній, навпаки, належить до множини натуральних чисел.

**Коли святкують день числа Пі?**

У числа Пі є два неофіційних свята. Перше — 14 березня, оскільки цей день в Америці записується як 3.14. Друге — 22 липня, яке в європейському форматі записується 22/7, а значення такого дроби є досить популярним наближенням значенням числа Пі.

