

3.
1415926
5358979323846264338327950288419716939937510582097494459230781640628620899
8628034825342117067982148086513282306647093844609550582231725359408128481117
4502841027019385211055596446229489549303819644288109756659334461284756482337
8678316527120190914564856692346034861045432664821339360726024914127372458
700660631558817488152092096282925409171536436789259036001133053054882
0466521384 14695194151 16094330572
70365759 59195309218 61173819326
1179310 51185480744 62379962749
567351 88575272489 12279381830
1194 91298336733 62440656643
0 86021394946 39522473719
07021798609 43702770539
21717629317 67523846748
18467669405 13200056812
71452635608 27785771342
75778960917 36371787214
68440901224 95343014654
95853710507 92279689258
92354201995 61121290219
60864034418 15981362977
47713099605 18707211349
99999837297 80499510597
31732816096 31859502445
94553469083 02642522308
25334468503 52619311881
71010003137 83875288658
332083814206 17177669147 75
5982534904287 554687311595 303
8823537875937 5195778185778 62863
226806613001927 8766111959092 0532171
3809525720106548 5863278865936153381827
9682303019520353 01852968995773622599
4138912497217752 834791315155748572
42454150695950 82953311686172
78558890750 983817546
3746493 931925

Matematyka

Tablice rozszerzone

Spis treści

1	Symbole i notacja	1
	Litery greckie	1
	Zbiory	1
	Logika	1
	Zbiory liczbowe	2
	Operacje arytmetyczne	2
	Stochastyka i statystyka	2
	Geometria	2
2	Prawa działań	3
	Wartość bezwzględna	3
	Potęgi i pierwiastki	3

1 Symbole i notacja

Litery greckie

Nazwa	Mała litera	Duża litera
Alfa	α	A
Beta	β	B
Gamma	γ	Γ
Delta	δ	Δ
Epsilon	ε	E
Dzeta	ζ	Z
Eta	η	H
Theta	θ, ϑ	Θ
Jotta	ι	I
Kappa	κ	K
Lambda	λ	Λ
My	μ	M
Ny	ν	N
Ksi	ξ	Ξ
Omikron	o	O
Pi	π	Π
Rho	ρ, ϱ	P
Sigma	σ, ς	Σ
Tau	τ	T
Ipsylon	υ	Υ
Phi	ϕ, φ	Φ
Chi	χ	X
Psi	ψ	Ψ
Omega	ω	Ω

Zbiory

Symbol	Znaczenie
\emptyset	Zbiór pusty
$A \cup B$	Suma zbiorów
$A \cap B$	Część wspólna zbiorów
$A \setminus B$	Różnica zbiorów
$A \times B$	Iloczyn kartezjański
\bar{A}, A'	Dopełnienie zbioru
$A \subset B$	Podzbiór zbioru
$A \not\subset B$	Nie jest podzbiorem zbioru
$x \in A$	Należy do zbioru
$x \notin A$	Nie należy do zbioru
$ A , \bar{\bar{A}}$	Liczebność zbioru

Logika

Symbol	Znaczenie
\wedge	I (iloczyn logiczny)
\vee	Lub (suma logiczna)
$A \Leftrightarrow B$	Równowartość logiczna
$A \Rightarrow B$	Konsekwencja logiczna
$\neg A$	Negacja logiczna
$A \therefore B$	Dlatego
$A \because B$	Ponieważ
$\forall x, \bigwedge_x$	Dla każdego x
$\exists x, \bigvee_x$	Istnieje x
$\exists! x, \bigvee_x^1$	Istnieje dokładnie jeden x

Zbiory liczbowe

Nazwa	Symbol	Nazwa	Symbol
Naturalne	$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$	Wymierne	$\mathbb{Q}, \mathbb{W} = \{\frac{p}{q} : p, q \in \mathbb{Z} \wedge q \neq 0\}$
Naturalne dod.	$\mathbb{N}_+ = \mathbb{N} \setminus \{0\}$	Niewymierne	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \mathbb{NW}$
Całkowite	$\mathbb{Z}, \mathbb{C} = \{-1, 0, 1, \dots\}$	Rzeczywiste	\mathbb{R}

Operacje arytmetyczne

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
$a + b$	Dodawanie	$a < b$	Mniejsze od
$a - b$	Odejmowanie	$a > b$	Większe od
$a \cdot b, a \times b$	Mnożenie	$a \leq b$	Mniejsze bądź równe od
$a/b, \frac{a}{b}$	Dzielenie	$a \geq b$	Większe bądź równe od
x^n	Potęgowanie	$a \approx b$	Aproksymacja
\sqrt{x}	Pierwiastek kwadratowy	$x\%$	Procent
$\sqrt[n]{x}$	Pierwiaster n -tego stopnia	$x\text{‰}$	Promil
$\log_a x$	Logarytm o podstawie a	$ x $	Wartość bezwzględna
$\log x$	Logarytm dziesiętny	$[x]$	Sufit
$\ln x$	Logarytm naturalny	$\lfloor x \rfloor$	Podłoga
$a = b$	Znak równości	$\{x\}$	Mantysa (część ułamkowa)
$a \neq b$	Nierówność	$x \bmod a$	Dzielenie całkowite (modulo)

Stochastyka i statystyka

Symbol	Znaczenie
$n!$	Silnia
$\binom{n}{k}$	Kombinacja bez powtórzeń
Ω	Przestrzeń probabilistyczna
$P(A)$	Prawdopodobieństwo
$P(A B)$	Prawdopodobieństwo warunkowe
σ^2	Wariancja
σ	Odchylenie standardowe
\bar{x}	Średnia arytmetyczna

Geometria

Symbol	Znaczenie
$ AB $	Odcinek
\overrightarrow{AB}	Wektor
$\angle, \sphericalangle, \measuredangle$	Kąt
$\triangle ABC$	Trójkąt
$\square ABCD$	Czworokąt
$k \parallel l$	Proste równoległe
$k \perp l$	Proste prostopadłe
\sim	Figury podobne
\equiv	Figury przystające

2 Prawa działań

Wartość bezwzględna

Wartość bezwzględna (moduł liczby) - operacja, która zwraca nienegatywną wartość. Zdefiniowana jest następującym równaniem:

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}, x \in \mathbb{R}$$

Dla $a, b \in \mathbb{R}$ prawdziwe są następujące zależności:

- Nienegatywność: $|a| \geq 0$,
- Określoność dodatnia: $|a| = 0 \Leftrightarrow a = 0$,
- Multiplikatywność: $|ab| = |a||b|$,
- Podaddytywność: $|a + b| \leq |a| + |b|$, $|a - b| \geq |a| - |b|$,
- Idempotencja: $||a|| = |a|$,
- Parzystość: $|-a| = |a|$,
- Zasada identyczności przedmiotów nierozróżnialnych: $|a - b| = 0 \Leftrightarrow a = b$,
- Zachowanie dzielenia: $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|} \Leftrightarrow b \neq 0$,

Dodatkowo:

$$|a| = \sqrt{a^2}, \quad |a| \leq b \Leftrightarrow -b \leq a \leq b, \quad |a| \geq b \Leftrightarrow a \leq -b \vee a \geq b$$

Potęgi i pierwiastki

Potęgowanie (podniesienie do n -tej potęgi) - operacja dwuargumentowa, która jest zdefiniowana jako iloczyn $a, a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ (podstawa) $n, n \in \mathbb{N}^+$ (wykładnik) razy:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ razy}}$$

Szczególne przypadki:

$$a^1 = a, \quad a^0 = 1, \quad 0^n = 0$$

Pierwiastkowanie - operacja odwrotna do potęgowania, która dla a , $a = \{x : x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 0\}$ zwraca liczbę $b, b \in \mathbb{R}$, która pomnożona n , $n = \{x : x \in \mathbb{N} \wedge x \geq 2\}$ razy jest równa a :

$$b = \sqrt[n]{a} \Leftrightarrow b^n = a$$

Dla $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0; m, n \in \mathbb{N}, n \neq 0$ prawdziwe są następujące zależności:

$$\begin{array}{ll} a^{-n} = \frac{1}{a^n} & \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \\ a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} & \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \\ (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n & \sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \\ \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} & \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \\ (a^n)^m = a^{n \cdot m} & \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} \\ a^n \cdot a^m = a^{n+m} & \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \\ \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m & \end{array}$$