

GEOMETRIA ANALITYCZNA PRZEKSZTAŁCENIA

WWW.MEGAMATMA.PL

MEGAMATMA[®]

Wydawca: MegaWiedza sp. z o.o.
e-mail: biuro@megamatma.pl
Redakcja Merytoryczna: dr Alicja Molęda

"Przedruk materiałów opublikowanych w niniejszym e-book chroniony jest prawem autorskim.
Bez pisemnej uprzedniej zgody Wydawcy zakazuje się jakichkolwiek publikacji, dalszych przedruków, rozpowszechniania, udostępniania poza wskazanym portalem, publikowania w dowolnej formie fragmentów opracowania.
Zakaz ten nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło."

MegaMatma.pl® jest serwisem firmy Megawiedza Sp. z o.o., Dobroń 95-082, ul. Zakrzewki 21a, NIP: 731 201 22 93, Regon 100772001, Sąd Rejonowy w Łodzi, XX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000340315, kapitał zakładowy 33.000zł

ISBN 978-83-63410-01-8



Drogi Czytelniku,

Jeśli masz w ręku (...w komputerze ;)) matematyczny ebook **MEGAMATMA.PL** to znaczy, że poszukujesz wiedzy z matematyki na wysokim poziomie merytorycznym i potrzebujesz jej do pracy, nauki czy pomocy innym.

KUPIŁEŚ TEN EBOOK !

Zatem należysz do grupy ludzi, którym nieobce są nowe technologie, którzy korzystają z tabletów i smartfonów, a pozyskują wiedzę poprzez Internet czy publikacje multimedialne.

W odpowiedzi na Twoje potrzeby i tysięcy innych osób na świecie, w 2010r. powstał serwis matematyczny **MEGAMATMA.PL**

To innowacyjna strona internetowa z największą bazą wiedzy matematycznej od szkoły podstawowej, poprzez gimnazjum, szkołę średnią i studia. Nie potrzebujesz już podręczników, zbiorów zadań i masy papierowych książek. W jednym miejscu na stronie www.megamatma.pl znajdziesz całą wiedzę z matematyki potrzebną w szkole i na pierwszych latach studiów.

Wszystkie treści w MegaMatmie są tworzone przez nauczycieli, egzaminatorów i pracowników naukowych, recenzowane przez rzeczoznawcę MEN i dostosowane do nowej podstawy programowej. W MegaMatmie znajdziesz pełne opracowania zagadnień teoretycznych w oparciu o przykłady i zadania z rozwiązaniami. Do każdego tematu zestawy klasówek i testów (z rozwiązaniami), a wśród nich arkusze maturalne i arkusze gimnazjalne. Dodatkowo możesz korzystać z zestawów Wzorów, Słownika i Kącika MM.

Wysoka jakość merytoryczna treści **MEGAMATMA.PL** została doceniona przez dziesiątki tysięcy uczniów, tysiące nauczycieli i profesorów matematyki, a uwieńczeniem tego jest zaufanie Uniwersytetu Łódzkiego, który to udzielił serwisowi Patronatu Merytorycznego.

Z serwisu **WWW.MEGAMATMA.PL** możesz korzystać poprzez Internet, zarówno z części bezpłatnej, jak i bardzo obszernej części płatnej.

Jeśli nie masz w danej chwili dostępu do Internetu, możesz kupować nasze publikacje w postaci ebooków, których oferta cały czas się rozszerza.

Mamy nadzieję, że nauka z serwisem i ebookami MegaMatma.pl będzie dla Ciebie wsparciem i pomoże w osiągnięciu wymarzonych celów.

Redakcja **MEGAMATMA.PL**

" Geometria analityczna. Przekształcenia "

Autor: dr Alicja Molęda

Wydawca: Megawiedza sp. z o.o.

Październik 2010



SPIIS TREŚCI

SYMBOLE I OZNACZENIA MATEMATYCZNE	1
LOGIKA MATEMATYCZNA	
WARTOŚCI LOGICZNE ZDAŃ	11
ZAMKNIĘTY UKŁAD TWIERDZEŃ	11
PRAWA RACHUNKU ZDAŃ	12
ALGEBRA ZBIORÓW	
RACHUNEK ZBIORÓW	13
GRAFICZNA INTERPRETACJA DZIAŁAŃ NA ZBIORACH	14
WYZNACZNIKI I UKŁADY	
WYZNACZNIKI	15
UKŁADY RÓWNAŃ	15
GEOMETRIA ANALITYCZNA	
WEKTORY	16
ŚRODKOWE BOKÓW TRÓJKĄTA	19
PROSTA NA PŁASZCZYŹNIE	19
PŁASZCZYŻNA W PRZESTRZENI	22
PROSTA W PRZESTRZENI	24
PRZEKSZTAŁCENIA GEOMETRYCZNE	
PRZEKSZTAŁCENIA IZOMETRYCZNE	25
PRZEKSZTAŁCENIA NIEIZOMETRYCZNE	25
PRZEKSZTAŁCENIA W GEOMETRII ANALITYCZNEJ	
PRZEKSZTAŁCENIA NA PŁASZCZYŹNIE	28
PRZEKSZTAŁCENIA W PRZESTRZENI	30
KRZYWE STOPNIA DRUGIEGO	31
TABELE	
STAŁE MATEMATYCZNE I ICH ODWROTNOŚCI	33



SYMBOLE I OZNACZENIA MATEMATYCZNE

SYMBOL	ZNACZENIE
$^{\circ}; deg$	stopień kątowy
$'$	minuta kąтова; stopa
$''$	sekunda kąтова; cal
rad	radian
$=$	znak równości; równa się
$+$	znak dodawania; plus
$-$	znak odejmowania; minus
$\cdot$	znak mnożenia
$:$	znak dzielenia; może być zastąpiony kreską ułamkową
Σ	znak sumy
Π	znak iloczynu
$\neq$	nie równa się; jest różne
$\approx$	równy w przybliżeniu
$>$	większe
$\geq$	nie mniejsze
$<$	mniejsze
$\leq$	nie większe
$a:b$	stosunek liczby a do liczby b , a i b $\neq 0$
$a b$	a jest dzielnikiem b
$a \nmid b$	a nie jest dzielnikiem b
a^m	m-ta potęga liczby a
$\sqrt{a}$	pierwiastek kwadratowy z a
$\sqrt[3]{a}$	pierwiastek sześcienny z a

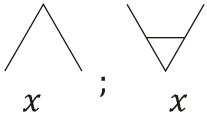
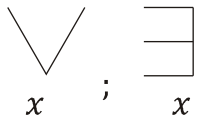
SYMBOL

ZNACZENIE

$\sqrt[n]{a}$	pierwiastek <i>n</i> - <i>tego</i> stopnia z liczby <i>a</i>
$ x $	wartość bezwzględna liczby rzeczywistej <i>x</i> ; moduł <i>x</i>
$[x]$	całość z <i>x</i> ; cecha liczby <i>x</i>
$NWD(a, b)$	największy wspólny dzielnik liczb <i>a</i> i <i>b</i>
$NWW(a, b)$	najmniejsza wspólna wielokrotność liczb <i>a</i> i <i>b</i>
$\sin \alpha$	sinus alfa
$\cos \alpha$	kosinus alfa
$tg \alpha (\tan \alpha)$	tangens alfa
$ctg \alpha (\cot \alpha)$	kotangens alfa (cotangens alfa)
$\arcsin x (\sin^{-1} x)$	arkus sinus <i>x</i> (odwrotna do funkcji sinus)
$\arccos x (\cos^{-1} x)$	arkus kosinus <i>x</i> (odwrotna do funkcji cosinus)
$\arctg x (\tan^{-1} x)$	arkus tangens <i>x</i> (odwrotna do funkcji tangens)
$\text{arcctg } x (\cot^{-1} x)$	arkus kotangens <i>x</i> (odwrotna do funkcji cotangens)
$\sinh x$	sinus hiperboliczny <i>x</i>
$\cosh x$	kosinus hiperboliczny <i>x</i>
$tgh x (\tanh x)$	tangens hiperboliczny <i>x</i>
$ctgh x (\coth x)$	kotangens hiperboliczny <i>x</i>
$\text{cosec } x (\csc x)$	kosekans (cosecans <i>x</i>)
$\sec x$	sekans (secans <i>x</i>)
$p \wedge q$	koniunkcja; <i>p</i> i <i>q</i>
$p \vee q$	alternatywa; <i>p</i> lub <i>q</i>
$p \underline{\vee} q$	alternatywa wykluczająca; <i>p</i> albo <i>q</i>
$\sim p; \neg p$	zaprzeczenie zdania <i>p</i> ; negacja <i>p</i> ; nieprawda, że <i>p</i>
$p \Rightarrow q$	implikacja; jeżeli <i>p</i> , to <i>q</i>
$p \Leftrightarrow q; p \equiv q$	równoważność; <i>p</i> wtedy i tylko wtedy, gdy <i>q</i>

SYMBOL

ZNACZENIE

	kwantyfikator duży (ogólny); dla każdego x
	kwantyfikator mały (szczegółowy); istnieje takie x
$a \in A$	element a należy do zbioru A
$a \notin A$	element a nie należy do zbioru A
$\{a, b\}$	zbiór elementów a i b
$\{x: \varphi(x)\}$	zbiór tych elementów x , które spełniają warunek $\varphi(x)$
$A \times B$	iloczyn kartezjański zbiorów A i B ; produkt zbiorów A i B
X^2	iloczyn kartezjański $X \times X$
$A \div B$	różnica symetryczna zbiorów A i B
$A \subset B$	zbiór A jest podzbiorem zbioru B ; zbiór A zawiera się w zbiorze B ; zdarzenie A pociąga za sobą zdarzenie B
$A = B$	zbiory A i B są równe; zdarzenia A i B są identyczne
$A \cup B$	suma zbiorów A lub B ; zaszło zdarzenie A lub B
$A \cap B$	iloczyn zbiorów A i B ; część wspólna zbiorów A i B ; zaszło zdarzenie A i B
$A - B$; $A \setminus B$	różnica zbiorów A i B ; zaszło zdarzenie A , a nie zaszło zdarzenie B
$\emptyset$	zbiór pusty; zdarzenie niemożliwe
A'	dopełnienie zbioru A ; obraz punktu A w przekształceniu geometrycznym; zdarzenie przeciwne do zdarzenia A