

Proseminarium

Barbara Opozda

Geometria elementarna i różniczkowa

Zakłada się znajomość materiału zawartego w podstawowych kursach pierwszych lat studiów (analizy, algebry liniowej). Niektóre zagadnienia mogą być dla dwóch studentów, w zależności od tego, w jakim zakresie ujmie się temat. Student może zaproponować własny temat.

Propozycje zagadnień:

Geometria elementarna

I) Geometria trójkąta:

- 1) Stosunek trzech punktów, proste Cevy,
- 2) Sieczne
- 3) Okrąg dziewięciu punktów, punkty szczególne
- 4) Antyrównoległe. Proste izogonalne i izotomiczne
- 5) Różne dowody twierdzenia Pitagorasa

Proponowana literatura:

C. Alsina, Wyznawcy liczb, twierdzenie Pitagorasa, Świat jest matematyczny, BUKA Books, Warszawa 2012

J. Awrejcewicz, V.A. Krysko, Y.V. Chebotyrevskiy; Od piramid do gwiazd. Rola matematyki i mechaniki w rozwoju cywilizacji. Krótki rys historyczny. WNiT, Warszawa, 1988, str.12-16

R. Doman, Wykłady z geometrii elementarnej

S. Jeleński; Śladami Pitagorasa

S.I. Zetel, Geometria trójkąta

II) Geometria okręgów

- 1) Potęga względem okręgu, oś potęgowa
- 2) Inwersje względem okręgu, okręgi ortogonalne

Proponowana literatura:

A. Błach, Geometria

H.S. Coxeter; *Wstęp do geometrii dawnej i nowej*

R. Doman, *Wykłady z geometrii elementarnej*

J. Hadamard, *Wykłady geometrii elementarnej*

W. Kryszicki, H. Pisarewska, T. Świątkowski; *Z geometrią za pan brat*

P.S. Modienow, A.S. Parchomienko, Przekształcenia geometryczne

J. Zydlar, *Geometria*

III) Twierdzenia Apoloniusza

Proponowana literatura:

Delta 2012/12/28

Albin Michel, *Célèbres Problèmes mathématiques*, str. 219-226

P. Gallin, Twierdzenie Apoloniusza

D. B. Surovski, *Advanced High School Mathematics*

D. Gisch, JM. Ribando, *Apollonius Problem: A Study of Solutions and Their Connections*, American Journal of Undergraduate Research str. 15-24, 2004

IV) Przekształcenia płaszczyzny euklidesowej

1) Izometrie

2) Podobieństwa

Proponowana literatura:

R. Doman, *Wykłady z geometrii elementarnej*

P.S. Modienow, A.S. Parchomienko, Przekształcenia geometryczne

Klasyczna geometria różniczkowa krzywych

1) Krzywe w $\mathbf{R}^3$: podstawowe własności i **przykłady**.

Na podstawie: Theodore Shifrin *Differential Geometry: A First course in Curves and Surfaces* (dostęp w internecie lub u mnie)

Geometria różniczkowa

1) Rozmaitości różniczkowalne: definicja, **przykłady**, podstawowe własności, na podstawie wykładów J. Robbina i D. Salamona *Introduction to Differential Geometry* (dostęp w internecie lub u mnie)