

Warszawa, 21 sierpnia 2017

Szanowni Państwo,

w dniach **28.08.2017 – 30.11.2017** w Instytucie Matematycznym PAN (IMPAN), na ul. Śniadeckich 8 w Warszawie, będzie realizowany program badawczo-szkoleniowy pod nazwą **‘Symmetry and geometric structures’**. Program ten będzie jednym z kilku odbywających się w IMPAN **Semestrów Simonsa**, które od dwóch lat są finansowane przez Simons Foundation oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa. Stało się to dzięki wygraniu przez IMPAN konkursu **Targeted Grants for Institutes** rozpisanego przez **Fundację Simonsa**.

Jednym z trzech organizatorów najbliższego Semestru Simonsa p.t. ‘Symmetry and geometric structures’ jest Paweł Nurowski z CFT, autor niniejszej notki. Odsyłając Państwa do szczegółowych informacji o tym Semestrze na stronie <https://www.impan.pl/en/activities/banach-center/conferences/17-simonsymmetry>, informuję, że ten Semestr będzie poświęcony **geometrii różniczkowej na rozmaitościach**.

Z reguły, gdy przywołuje się taki temat, dobrze wykształcony fizyk myśli i mówi o **geometrii lorentzowskiej**, gdyż taka pojawia się w sposób naturalny w fizyce w Teorii Względności. Okazuje się jednak, że jest bardzo wiele innych, równie dobrze umotywowanych, działów geometrii różniczkowej, o których mówi (i wie) się mniej. Najprostszymi nietrywialnymi przykładami będą tu: **geometria konforemna** (w przypadku klasycznej teorii pola, geometria taka pojawia się przy rozważaniu pól bezmasowych), **geometria projektywna** (w przypadku Teorii Względności byłaby to geometria wyznaczana przez ślady spadków swobodnych w czasoprzestrzeni), **geometria Cauchy’ego-Riemanna** (w Teorii Względności, jest to specjalna geometria jaką wyznaczają kongruencje zerowych geodezyjnych bez ścinania), czy też bardziej egzotyczna **geometria 2-płaszczyzn na 5-wymiarowej rozmaitości** (pojawiająca się w mechanice klasycznej toczących się po sobie dwóch powierzchni bez poślizgu).

Głównym narzędziem wyróżniania i rozróżniania między sobą (innych niż riemannowskie/lorentzowskie) geometrii jest pojęcie **symetrii**. Pochodzący od Felixa Kleina pomysł polega na tym, że **geometria** powinna mieć swoje najbardziej symetryczne wcielenie, w którym liczba symetrii jest największa. Wtedy jest ona opisywana przez - czytaj ‘tożsama z’ - pewną przestrzenią jednorodną (ilorazem pewnej grupy Liego przez jakąś jej podgrupę). Jest wielkim sukcesem programu **Felixa Kleina**, zrealizowanego w przypadku niejednorodnym głównie przez **Elie Cartana**, że charakterystyczne cechy geometrii wyznaczonej poprzez model jednorodny, przeżywają i nadal charakteryzują daną geometrię gdy jest ona niepłaska.

Podczas semestru będziemy uczyć takiego właśnie podejścia do geometrii. Rozpocznie się on cyklem pięciu dziesięciogodzinnych wykładów (mini-kursów), które będą trwać od 20 sierpnia do 8 września 2017 roku. Ich rolą będzie wprowadzenie w tematykę Semestru. Zamierzeniem organizatorów jest, aby te kursy były przystępne dla każdego, kto przeszedł uniwersytecki/politechniczny kurs matematyki. Wszystkich serdecznie zapraszamy do uczestnictwa. Szczegółowy program mini-kursów w ramach Semestru ‘Symmetry and geometric structures’ znajduje się tutaj: <https://www.impan.pl/en/activities/banach-center/conferences/17-ssminicourses>

Paweł Nurowski