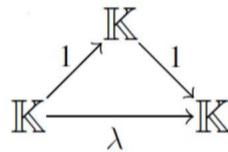
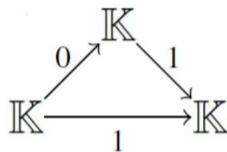
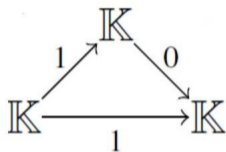


JERZY MATCZUK, ARKADIUSZ MĘCEL



KLASYCZNE STRUKTURY ALGEBRAICZNE I ICH ZASTOSOWANIA

znane struktury	ważne przykłady
ciała	$\mathbb{Z}_p, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, K[x]/(f)$
przestrzenie liniowe	$K^n, M_{m \times n}(K), F(X, Y), P(X)$
grupy	$K^*, \Sigma_n, A_n, D_{2n}, GL(n, K), O(n)$
pierścienie	$\mathbb{Z}_n, \mathbb{Z}[i], \mathbb{Z}[\sqrt{d}], R[x], C[0, 1], M_n(K)$

### przykładowe zastosowania:

teoria liczb, matematyka dyskretna, teoria grafów, teoria kodowania, kryptografia  
 analiza, teoria równań (w tym różniczkowych), układy dynamiczne  
 geometria algebraiczna i różniczkowa, topologia

nowe struktury	przykładowe zastosowania
<b>półgrupy</b>	problemy słów, teoria języków i automatów,
<b>moduły</b>	teoria liczb, reprezentacje grup i grafów,
<b>algebry</b>	geometria, teoria liczb, krystalografia,
<b>grafy</b>	posety, kraty, kołczany.

## Strona internetowa seminarium:

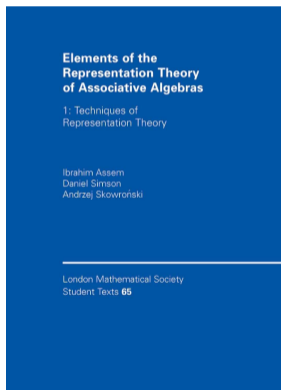
<https://mimuw.edu.pl/~amecel/sema1g.html>.

## Przykładowe tematy z poprzednich lat:

- Pierwiastki wielomianów nad pierścieniami nieprzemiennymi
- Rozpoznawanie pierścieni macierzy
- Iloczyn tensorowy, algebry centralne proste i grupa Brauera
- Spektralna teoria grafów

# Główna tematyka na rok akademicki 2024/2025 (od grudnia/stycznia):

Teoria reprezentacji kołczanów i algebr skończenie wymiarowych



## Główna tematyka na rok akademicki 2024/2025 (od grudnia/stycznia):

- reprezentacje kołczanów,
- algebry dróg i ich ilorazy,
- reprezentacje algebr skończenie wymiarowych.

### Hasła:

- reprezentacje kołczanów: w wierzchołki grafu (kołczanu) wstawiamy przestrzenie liniowe  $V_i$ , a w zorientowane krawędzie – przekształcenia liniowe,
- badamy morfizmy reprezentacji ustalonego kołczanu oraz liczbę klas izomorfizmu przy ustalonym wektorze wymiaru ( $\dim V_i$ ),
- skończenie wymiarowej algebrze przypisujemy kołczan,
- wyróżniamy typy algebr: skończonego typu, oswojone i dzikie.

## Przykładowe tematy prac prezentowanych na seminarium badawczym \*Algebra\*

- Rozpoznawanie pierścieni macierzy
- O zanurzaniu dziedzin w pierścienie z dzieleniem
- Podpierścienie generowane przez elementy odwracalne
- Produkty wolne w grupach jedności pierścieni grupowych
- Algebry automatowe i algebry ze skończoną bazą Gröbnera
- Algebraiczne własności monoidu plaktycznego i algebry plaktycznej
- Struktura i własności monoidów oraz algebr Hecke-Kiselman