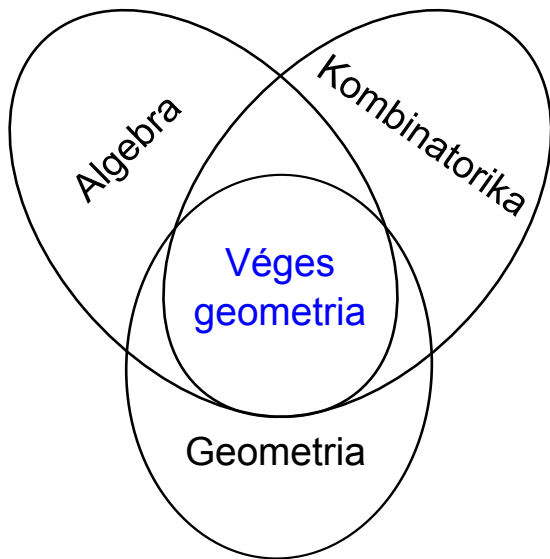


Véges geometria és ami mögötte van

Bogya Norbert

Bolyai Intézet, Szegedi Tudományegyetem

Doktori Nyílt Nap
2015. október 2.

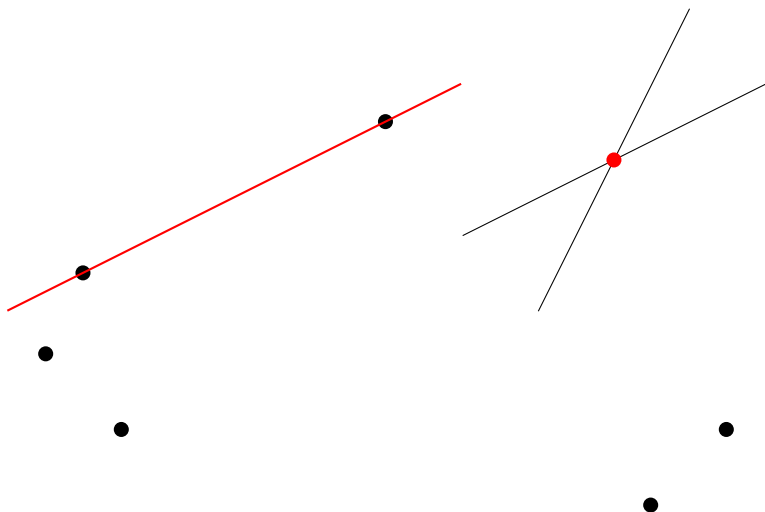


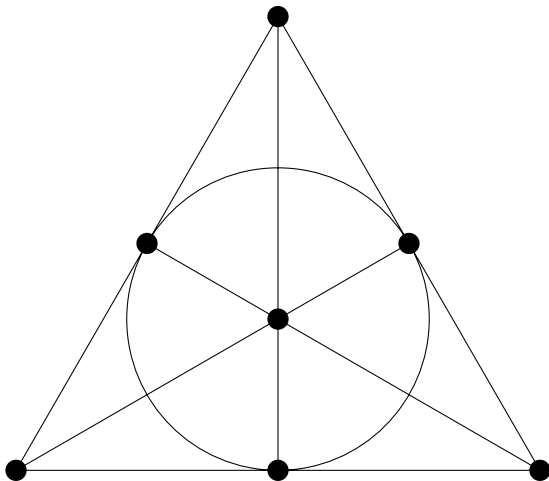
Finite Geometry Conference and Workshop University of Szeged 10-14 June, 2013



TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012

Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával.

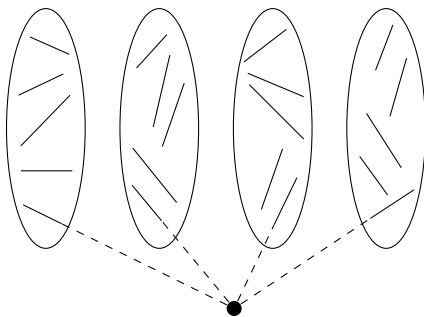




k -net

A k -net k darab páronként diszjunkt egyeneshalmaz úgy, hogy minden olyan pont, ami két halmazbeli egyenes metszéspontja, az pontosan egy egyenesre illeszkedik minden halmazból.

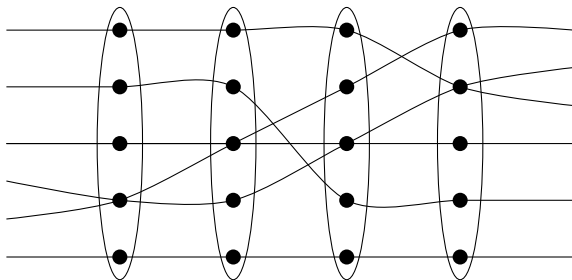
Ha a halmazok elemszáma n , akkor n -rendű k -netről beszélünk.



Duális k -net

A duális k -net k darab páronként diszjunkt ponthalmaz úgy, hogy minden olyan egyenes, ami két halmazbeli pontra is illeszkedik, arra pontosan egy pont illeszkedik minden halmazból.

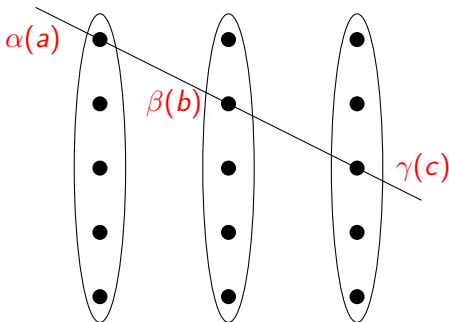
Ha a halmazok elemszáma n , akkor n -rendű duális k -netről beszélünk.



↑ Kombinatorika

↓ Algebra

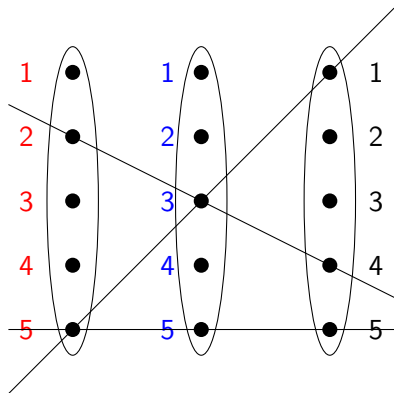
$\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}$ pontosztályok, $G = (G, \cdot)$ csoport.



A duális 3-net realizálja a G csoportot, ha bármely $a, b, c \in G$ esetén

$$a \cdot b = c \iff \alpha(a), \beta(b), \gamma(c) \text{ kollineáris.}$$

$$Q = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

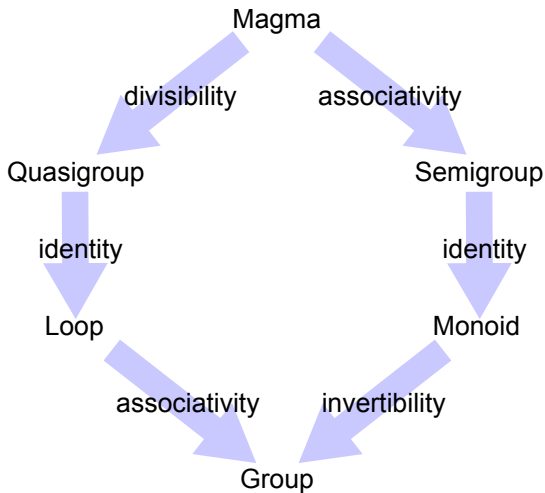


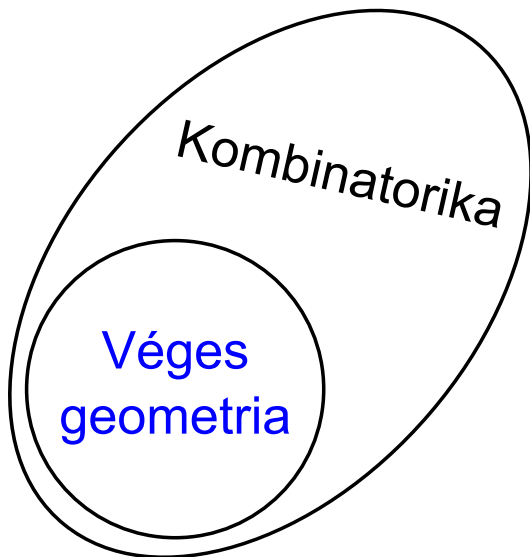
*	1	2	3	4	5
1					
2			4		
3					
4					
5			1		5

Latin négyzet

Latin négyzet $\longleftrightarrow (Q, *)$ kvázicsoport.

A $(Q, *)$ kvázicsoport, ha tetszőleges $a, b \in Q$ elemek esetén az $a * x = b$ és $y * a = b$ egyenletek egyértelműen megoldhatók Q -ban.

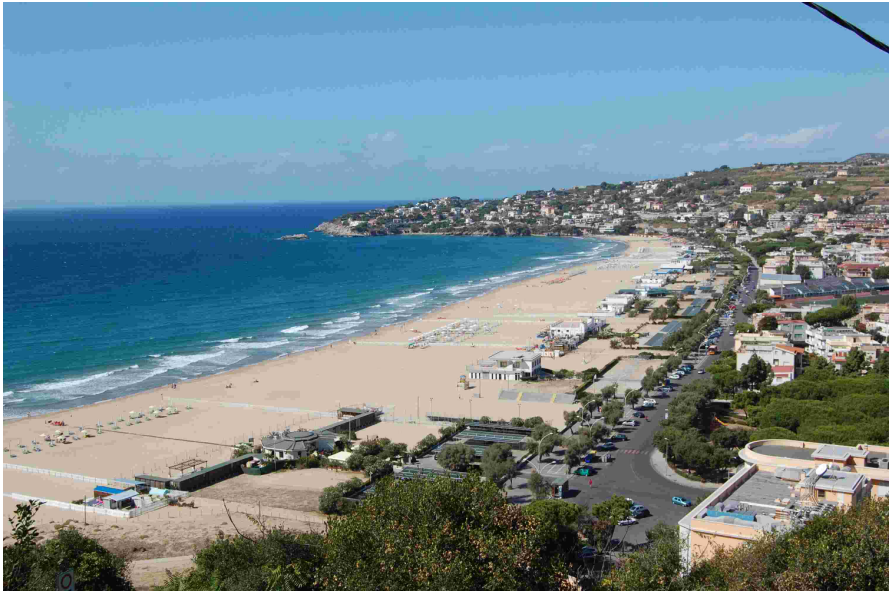




Gaeta, Olaszország; 2014. jún. 1. – jún. 6.

Kódoláselmélet, kriptográfia, véges geometria, gráfelmélet,
matroidelmélet, poset elmélet, optimalizálás.









The projects are supported by
the European Union and co-financed
by the European Social Fund.

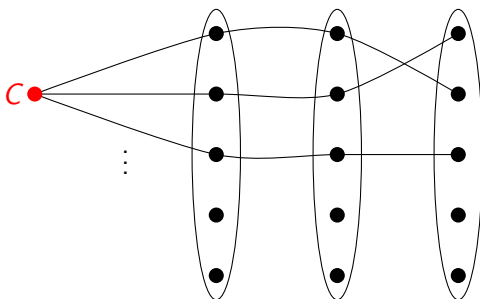
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0073

Telemedicina fókuszú kutatások Orvosi, Matematikai és Informatikai tudományterületeken
(TOMI)

↑ Kombinatorika, algebra

↓ Geometria

- ▶ $\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3$ ponthalmazok (komponensek)
- ▶ $|\Lambda_i| = n$

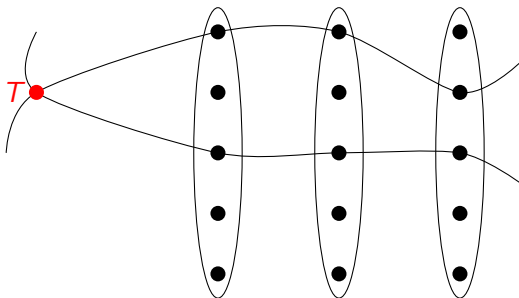


C -re perspektív duális 3-net

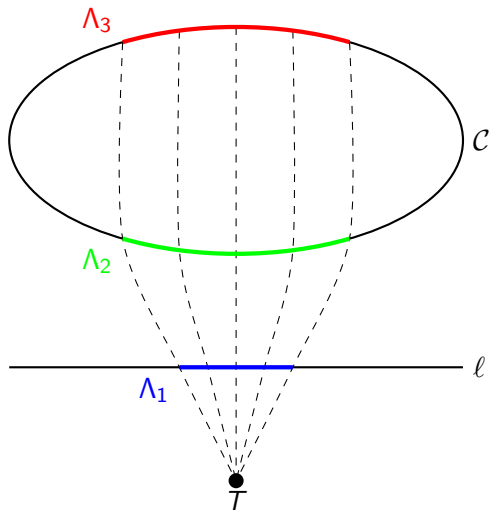
$C \notin \cup \Lambda_i$ és minden olyan egyenes, mely átmegy C -n és az egyik komponens egy pontján, akkor az összes komponens egy pontján is átmegy.

Tétel (B., Korchmáros, Nagy, 2014)

Legyen $\Lambda = (\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3)$ egy n -ed rendű duális 3-net $\text{PG}(2, \mathbb{K})$ -ban. Tegyük fel, hogy Λ perspektív a T pontra nézve. Ekkor létezik egy olyan κ skalár, hogy az összes T -n átmenő ℓ egyenes esetén a $T, \ell \cap \Lambda_1, \ell \cap \Lambda_2, \ell \cap \Lambda_3$ pontok kettősszviszonya κ .



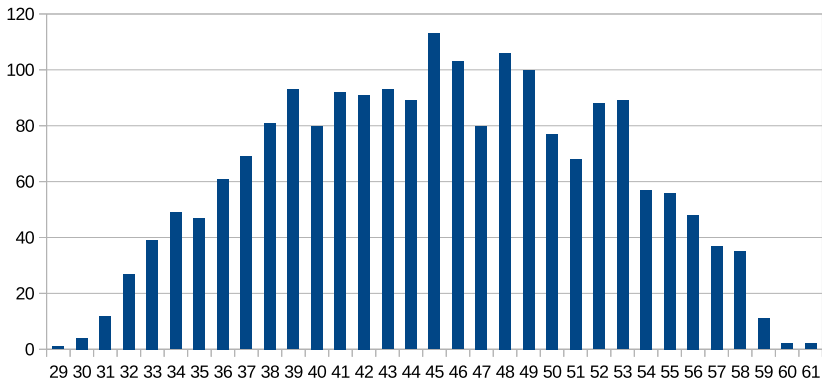
Kúpszelet-egyenes típusú duális 3-net



Véletlen negyedrendű görbék pontszáma (kitérő)

Véges test: $q = 43$.

Mintaelemszám: $N = 2000$

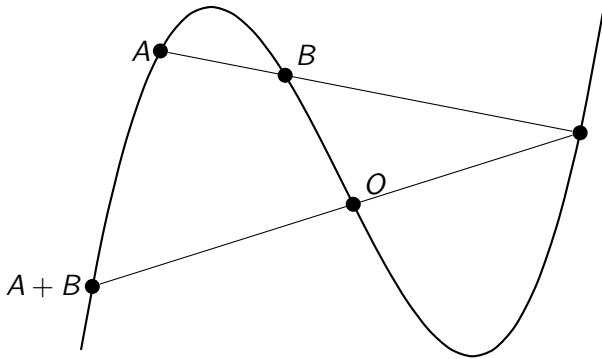


↑ Kombinatorika, algebra, geometria

↓ Algebrai geometria

Összeadás

Legyen Γ egy köbös görbe és Γ^* a sima pontjainak a halmaza. Legyen $O \in \Gamma^*$ egy rögzített pont. Ebben az esetben az $A, B \in \Gamma^*$ pontok összege:



Tétel

Legyen Γ egy harmadrendű görbe, és Γ^* a sima pontjainak halmaza. Legyen $O \in \Gamma^*$ egy rögzített pontja. Ekkor $(\Gamma^*, +, O)$ Abel-csoport.

Tétel

- 1 Ha $\Gamma: Y = X^3$, akkor $(\Gamma^*, +) \cong (K, +)$.
- 2 Ha $\Gamma: Y^2 = X^3$, akkor $(\Gamma^*, +) \cong (K, +)$.
- 3 Ha $\Gamma: Y^2 = X^3 + X^2$, akkor $(\Gamma^*, +) \cong (K^*, \cdot)$.

University of Würzburg (Németország)

2015. jan. 18. – jan. 29.

Kódoláselmélet, kriptográfia, Gröbner-bázisok, kombinatorikai optimalizálás, lineáris és szemidefinit programozás.









Köszönöm a figyelmet!

TÁMOP-4.2.2.B-15/1/KONV-2015-0006

A tehetség értékének kibontakoztatása a Szegedi Tudományegyetem kiválósága érdekében

