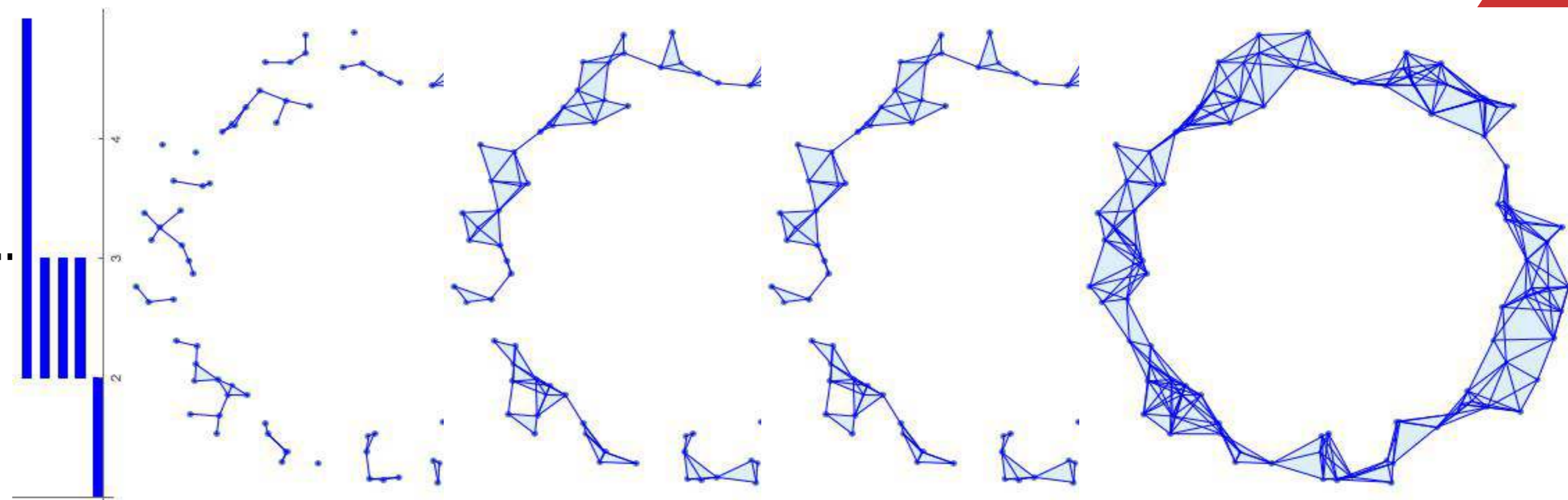
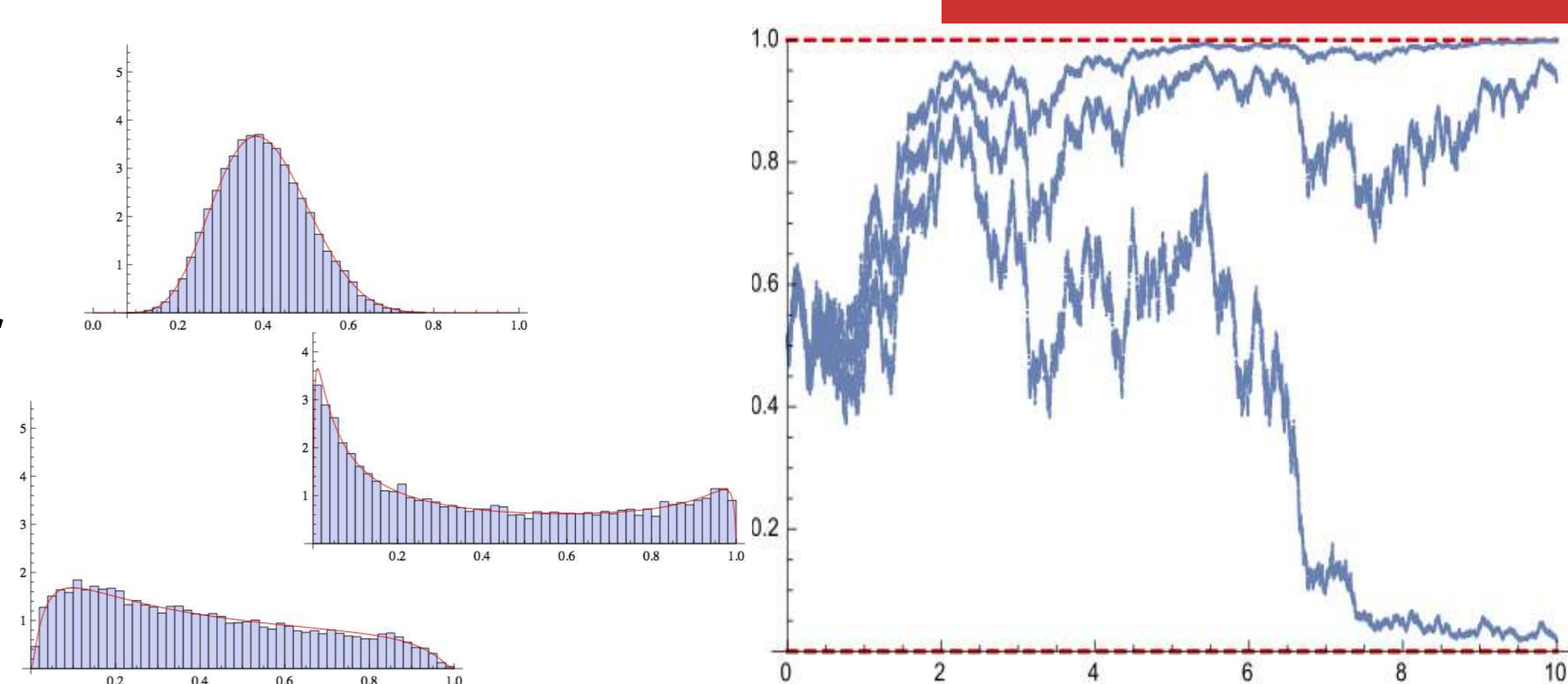


Spremembe oblike prikažemo lahko s črtno kodo, kjer daljše črte predstavljajo pomembne lastnosti oblike (na primer večje luknje), krajše črte pa manjše fluktuacije, ki so lahko posledica šuma v podatkih. Bettijeva števila in dolžine črt lahko uporabimo kot parametre algoritmov za razpoznavanje oblik ali klasifikacijo podatkov.



Stohastične diferencialne metode uporabljamo za modeliranje procesov, kjer imamo izrazite vplive slučajnih dejavnikov. Predstavljamo simulacije logistične stohastične diferencialne enačbe, ki se uporablja kot model za dinamiko populacije z omejenimi viri pod naključnimi vplivi.

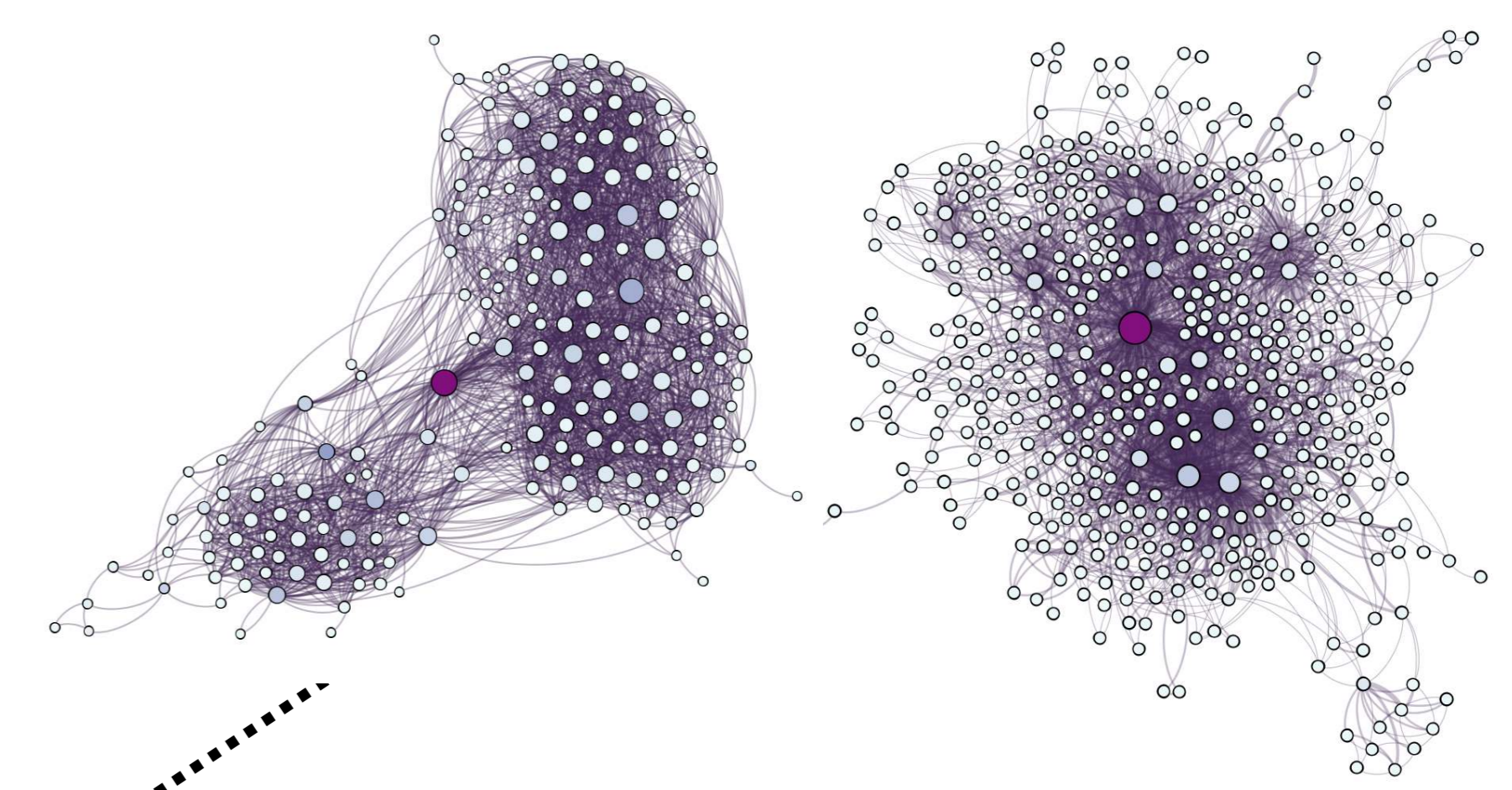
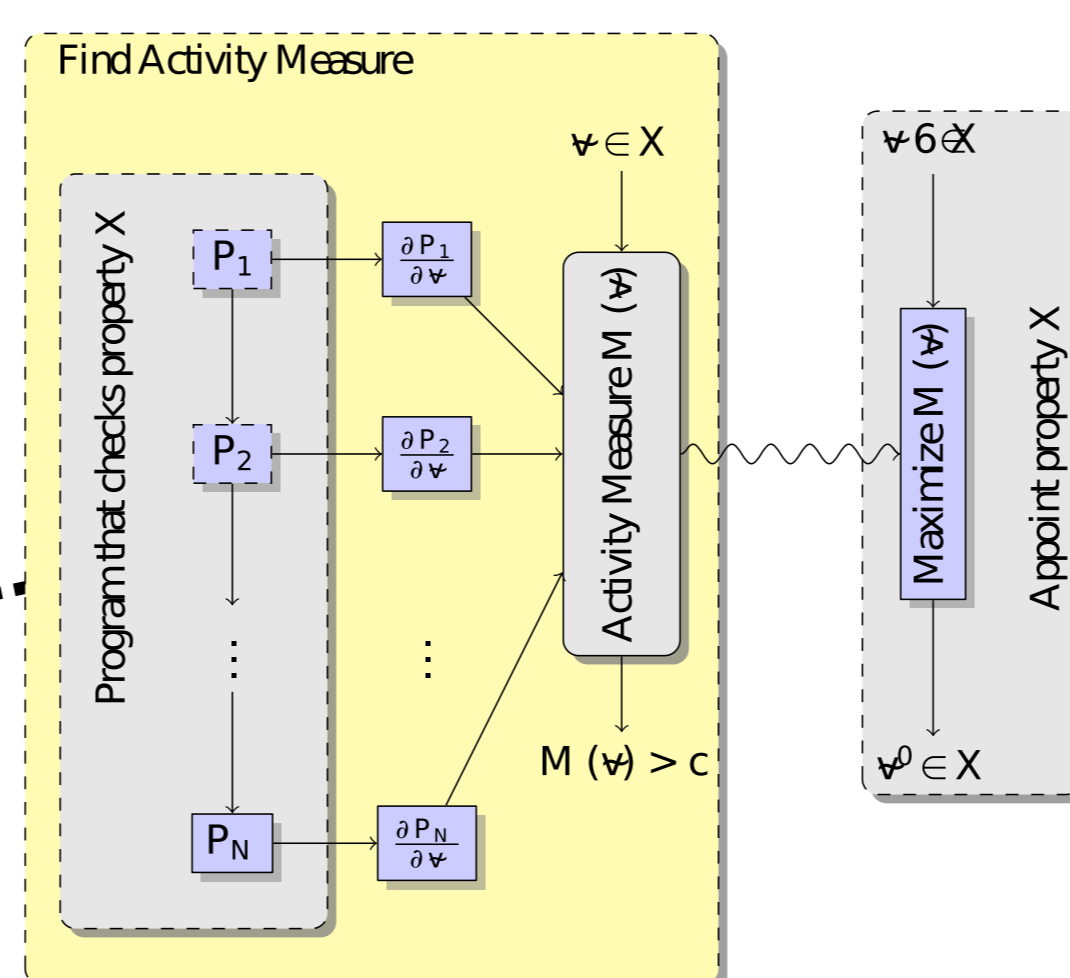


- linearna in komutativna algebra
- nelinearna dinamika
- analiza omrežij
- algebraična in računaska topologija
- numerična analiza
- strukturna in topološka teorija grafov
- martingali

Diskretno gradientno vektorsko polje na produktu  $X \times X$  lahko uporabimo za konstrukcijo podmnožice, ki je kolapsibilna na okolico diagonale  $\Delta X$ .

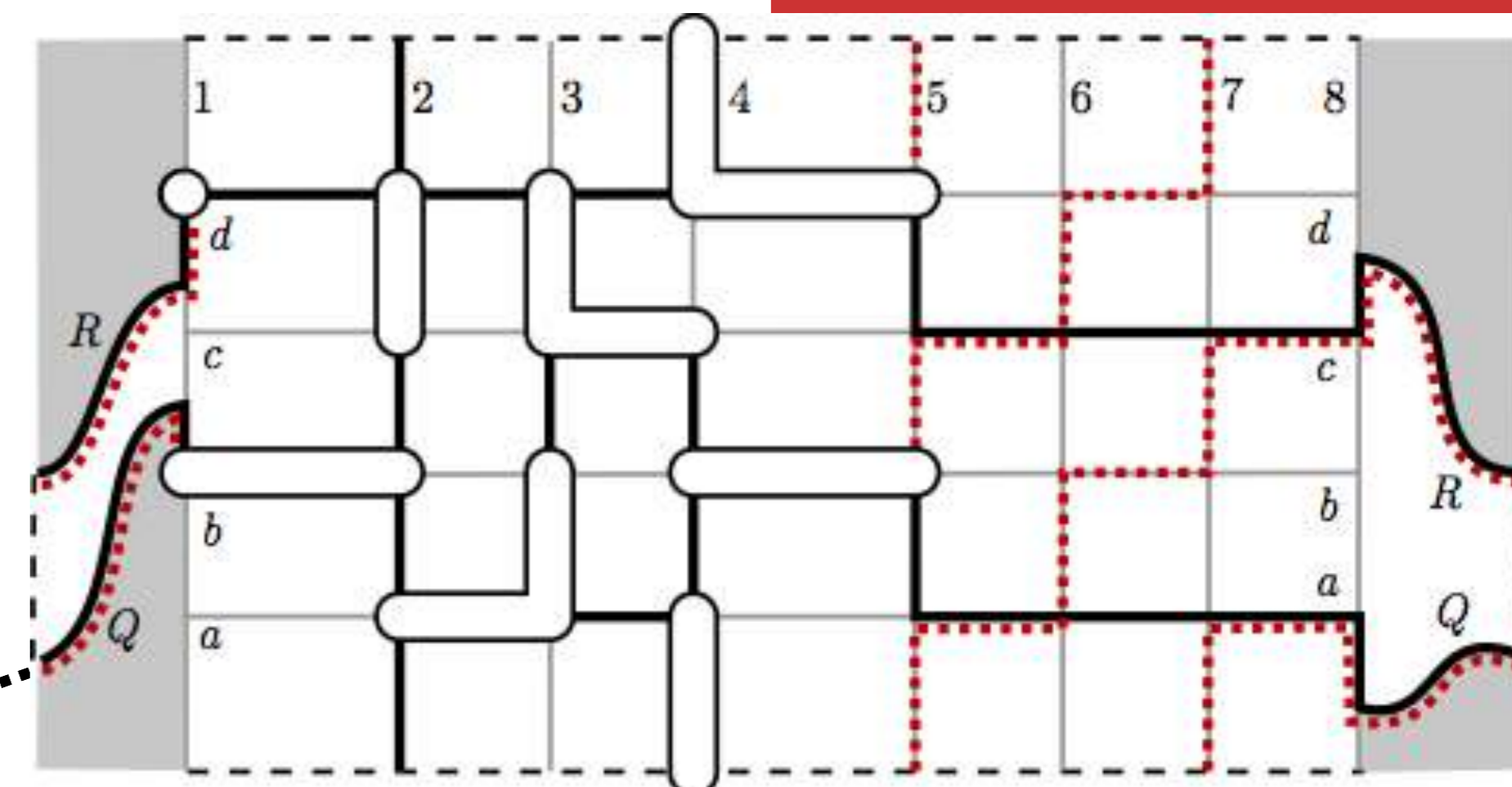
*	*	0	0	*	*
*	*	0	*	0	0
0	0	*	*	0	0
0	*	*	*	*	0
*	0	0	*	*	*
*	0	0	0	*	*

Vzorec matrike opisuje mesta ničelnih in neničelnih elementov. Pri danem vzorcu želimo določiti spektralne lastnosti splošne matrike takega vzorca. Inverzni problem lastnih vrednosti išče matrike z vnaprej predpisanim spektrom, ki ustrezajo predpisanemu vzorcu.



Če si računalniški program predstavljamo kot preslikavo med vhodom in izhodom, lahko govorimo o odvedljivosti programov. Ta pogled omogoča obravnavo računalniških programov z orodji matematične analize. Prikazujemo primer algoritma, ki analizira aktivnost programa za določitev neke lastnosti in generira program, ki to lastnost vsili.

Omrežja so povsod okrog nas in predstavljajo izjemno močno orodje za predstavitev in analizo kompleksnih sistemov, sestavljenih iz velikega števila med seboj povezanih enot. Omrežja malega sveta so redka, imajo relativno majhen premer in veliko nakopičenost. Kaj pa, če je porazdelitev stopenj točk drugačna, na kakšen način to vpliva na strukturo omrežja? Pomembnost vozlišč omrežja ocenjujemo z merami središčnosti; kakšne so korelacije med njimi? Kateri so ekstremalni grafi glede na izbrano mero središčnosti?



Grafe, ki so gosto vloženi v ploskve, lahko smatramo za dobre enodimenzionalne približke ploskev - dvodimenzionalnih objektov. Po drugi strani pa relativno gost ploskovni graf, če je ploskev vsaj roda ena, vsebuje poln graf  $K_7$  kot minor. Kako gosta mora biti vložitev, da zagotovimo obstoj  $K_7$  minorja?

