

## Kuratowski gráfok, síkbarajzolhatóság

A  $G$  gráf csúcsainak halmazát  $V(G)$ -vel jelöljük. Itt a  $V$  az angol vertex = csúcs szóra utal.

A  $G$  gráf éleinek halmazát  $E(G)$ -vel jelöljük. Itt  $E$  az angol edge = él.

A  $G$  gráf egy  $(V(G), E(G))$  rendezett pár, ahol  $V(G)$  egy nem üres halmaz,  $E(G)$  pedig a  $V(G)$ -ből képezhető párok egy halmaza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha a gráf egy csúcsából elindulunk, és teszünk egy sétát a gráfon, akkor egy élsorozatot kapunk.

Azokat az élsorozatokat, amelyek a gráf semelyik pontján nem haladnak át többször, útnak nevezzük.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha egy élsorozat ugyanabból a csúcsból indul, mint ahova érkezik, akkor körsétának nevezzük.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Minden gráfban a csúcsok fokszámainak összege az élek számának a kétszerese:

$$\sum d(V_n) = 2e$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha egy gráfban nincs kör, de maga a gráf összefüggő, akkor fának nevezzük.

Egy  $n$  csúcsú fának mindig  $n - 1$  darab éle van.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

A nem összefüggő körmentes gráfok neve erdő.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Egy gráf síkbarajzolható, ha lerajzolható úgy, hogy élei csak a csúcspontokban találkozzanak.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

A Kuratowski-tétel szerint egy gráf pontosan akkor nem síkbarajzolható, ha tartalmaz  $K_{3,3}$ -mal vagy  $K_5$ -tel topológiailag izomorf részgráfot.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Azt mondja az Euler-féle poliéder-tétel, hogy ha egy konvex poliéder csúcsainak száma  $V$ , lapjainak száma  $F$  és éleinek száma  $E$ , akkor

$$V + F = E + 2$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha egy egyszerű gráfban minden kör legalább  $k$  hosszú, akkor a síkbarajzolhatóság szükséges feltétele:

$$(k - 2) \cdot E \leq k \cdot V - 2k$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha egy egyszerű gráf síkbarajzolható, akkor meg kell felelnie ennek a feltételnek:

$$E \leq 3V - 6$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---