

# Szerkesztési feladatok

## Mértani helyek, Thalesz tétele

- Adott két szög összege és különbsége. Szerkesszük meg a szögeket!  
szögmeasolas
- Adott két szakasz. Szerkesszünk a szakaszok fölé egyenlő szárú háromszögeket, amelyeknek csúcsa egybeesik.  
szakaszfelező merőlegesek
- Adott egyenesen szerkesszünk pontot, amely két ponttól egyenlő távolságra van!  
szakaszfelező merőleges
- Szerkesszünk szabályos háromszöget, ha adott egyik csúcsa és a szemközti oldalának az egyenese!  
merőleges, 30°
- Szerkesszük meg egy középpont nélkül felrajzolt kör középpontját!  
háromszög köré írt kör
- Szerkesszünk a körlap egy adott pontján át olyan húrt, amelyet a pont felez!  
sugárra merőleges
- Szerkesszünk paralelogrammát, ha adott egyik oldala és a két átlója!  
az oldal és az átlók felező szerkeszthető háromszöget alkot
- Egy kör belsejében adott két pont. Szerkesszünk a körbe olyan derékszögű háromszöget, amelynek egy-egy befogója az adott pontokon megy át!  
Thalesz-kör: a két adott pont és a háromszög  $C$  derékszögű csúcsa derékszögű háromszöget alkot
- Szerkesszünk egy adott körhöz tetszés szerint felvett egyenessel párhuzamos érintőt!  
kör középpontjából merőleges
- Szerkesszünk derékszögű háromszöget, ha adott a köré írható kör sugara és
  - az egyik hegyesszöge  
átfogó a sugár kétszerese
  - az átfogóhoz tartozó magasság!  
Thalesz-kör és  $m_c$  távolságra párhuzamos egyenes
- Egy szög szárai között adott egy pont. Szerkesszünk a ponton át olyan egyenest, amely a szög száraiból egyenlő darabokat metsz le.  
szögfelezőre merőleges
- Adott egy konvex szög szárai között egy pont. Szerkesszünk a szög belsejében a szárhoz egyenlő távolságra olyan pontokat, amely az adott ponttól 3 cm távolságra vannak!  
szögfelező
- Szerkesszünk téglalapot, ha adott egyik oldalegyenese továbbá másik három oldalából egy-egy pont!  
a pontokból merőlegesek, a "középső" pontból párhuzamos
- Egy kör belsejében adott egy pont. Szerkesszünk a körbe olyan derékszögű háromszöget, mely egyik befogójának ezen pont a felezőpontja!  
felezőponton áthaladó sugár merőleges a befogóra

## Transzformációk

15. Adott egy háromszög két csúcsa és a harmadik szög felezője. Szerkesszük meg a háromszöget!

A háromszög csúcsát a szögfelezőre tükrözve a másik oldalán lesz rajta.

16. Adott egy háromszög három szögfelező egyenese és egyik oldalának egy pontja. Szerkesszük meg a háromszöget!

Egymás után tükrözve a pontot a három szögfelezőre, a képpont ugyanazon az oldalán helyezkedik el.

17. Adott egy háromszög három oldalfelező merőlegese és az egyik oldal egy  $P$  pontja. Szerkesszük meg a háromszöget!

Az oldalfelező pontok által meghatározott  $A'B'C'$  háromszög magasságvonalai a megadott oldalfelező merőlegesek. Az egyik felezőpont megkapható a  $P$ -ből az egyik oldalfelező merőlegese bocsátott merőlegessel.

18. Szerkesszünk egyenest, amely egy háromszög három csúcsától egyenlő távolságban halad!

Két ponttól egyenlő távolságra levő egyenes vagy a pontokat összekötő egyenessel párhuzamos vagy a pontok által meghatározott szakasz felezőpontján halad át.

19. Egy szög szárjai között kitűzünk egy pontot. Szerkesszünk ezen át olyan szelőt, amelynek a szárak közé eső szakaszát a pont felezi.

A szög egyik szárát tükrözzük a megadott pontra.

20. Adott két egyenes és egy pont. Keressünk az egyeneseken egy-egy pontot, amelyek tükrösek az adott pontra.

Tükrözzük az egyik egyenest a pontra.

21. Adott egy négyszög és belsejében egy pont. Írjunk a négyszögbe olyan paralelogrammát, amelynek középpontja az adott pont.

Tükrözzük a négyszög oldalait a pontra.

22. Adott két párhuzamos egyenes *pár*, és egy pont. Szerkesszünk a ponton át olyan egyenest, amelynek a két-két párhuzamos egyenes közé eső darabjai egyenlő hosszúak.

Egy-egy egyenes metszéspontja és a keresett egyenes az egy-egy egyenessel való metszéspontja egyenlő szárú háromszöget alkot.

23. Két egymást metsző kör egyik metszéspontján át szerkesszünk olyan egyenest (szelőt), amelyből a két kör egyenlő hosszúságú szakaszokat (húrokat) metsz ki!

Tükrözzük az egyik kört az egyik metszéspontra.

24. Szerkesszünk háromszöget, ha adott két oldala és a harmadik oldalhoz tartozó súlyvonala.

A súlyvonal oldalának felezőpontjára tükrözve a háromszöget egy paralelogrammát kapunk, melynek ismeretek az oldalai és az egyik átlója.

25. Szerkesszünk egy háromszöget, ha ismert az egyik oldalához tartozó súlyvonal, ezzel az oldallal szemközti szög és egy másik oldal.

Hasonló az előző feladathoz.

26. Szerkesszük meg a háromszöget, ha ismerjük egy oldalát, ehhez tartozó magasságot és egy másik oldalához tartozó súlyvonalat.

Hasonló az előző feladathoz.

27. Szerkesszünk háromszöget, ha ismert egy oldala, egy másikhoz tartozó súlyvonal és a harmadikhoz tartozó magasság.

Hasonló az előző feladathoz.

28. Szerkesszünk trapézt, ha adott a két párhuzamos oldal összege, továbbá a szárak hossza és a trapéz magassága!

Tükrözzük a trapézt az egyik szár felezőpontjára, ezáltal egy paralelogrammát kapunk, amelynek egyik oldala a két alap összege.

29. Szerkesszünk trapézt, ha ismerjük alapjainak összegét, az alapon fekvő két szöget és a trapéz magasságát.

Hasonló az előző feladathoz.

30. Szerkesszünk trapézt, ha ismert alapjainak összege, az átlóinak hossza és egyik szára.

Hasonló az előző feladathoz.

31. Szerkesszünk trapézt, ha ismert két átlójának hossza, az átlók által bezárt szög és az egyik alap.

Tükrözzük a trapézt az egyik szár felezőpontjára. Az egyik átló és a másik tükkörképe olyan háromszöget alkot, melynek ismerjük két oldalát és az általuk közbezárt szöget.

32. Szerkesszük meg azt a trapézt, melynek ismerjük két átlóját, az átlók hajlásszögét és az alapok különbségét.

Hasonló az előző feladathoz.

33. Adott két párhuzamos egyenes és közöttük egy  $A$  pont. Szerkesszünk egy olyan szabályos háromszöget, melynek egyik csúcsa az  $A$  pont, másik két csúcsa pedig egy-egy párhuzamosra illeszkedik.

Forgassuk el az egyik párhuzamos egyenest az  $A$  pont körül  $60^\circ$ -kal.

34. Írjunk egy adott háromszögbe szabályos háromszöget úgy, hogy egyik csúcsa az egyik oldal adott pontja legyen!

Forgassuk el a háromszöget a pont körül  $60^\circ$ -kal.

35. Adott egy kör, egy egyenes és egy pont. Szerkesszünk szabályos háromszöget úgy, hogy egyik csúcsa a körre, másik csúcsa az egyenesre illeszkedjen, harmadik csúcsa pedig a megadott pont legyen!

$60^\circ$ -kal forgassuk el a pont körül.

36. Adott egy egyenlő szárú háromszög szárai által bezárt szög, ez a csúcs, valamint két olyan egyenes, amelyre a másik egy-egy csúcsa illeszkedik.

Forgassuk el a szárszöggel!

37. Adott egy paralelogramma két szomszédos csúcsa, és két kör, amelyekre a paralelogramma egy-egy csúcsa illeszkedik. Szerkesszük meg a paralelogrammát.

Az egyik kört toljuk el a két csúcs által meghatározott vektoral!

38. Adott egy kör és egy szakasz. Tolvuk el a szakaszt úgy, hogy a körnek húrja legyen!

Tolvuk el a kört szakasznyi vektoral!

39. Adott egy kör és egy szakasz. Szerkesszünk olyan pontot, amelyre tükrözve az adott szakaszt, a végpontjai a körvonal pontjai lesznek!

Az előző feladatot használjuk fel!

40. Szerkesszünk trapézt, ha adott a négy oldala!

Tolvuk el az egyik szárat a rövidebb alappal. Ekkor egy olyan háromszög keletkezik, melynek oldalai a két szár illetve a két alap különbsége.