



### 3 ELJÁRÁSOK LÉTREHOZÁSA

Már tudod, hogyan nevezheted el új néven és taníthatod meg a Teknőcnek a már meglévő parancsok egy csoportját. Így hoztad létre a **lufi** és **kétPötty** parancsokat. Most ugyanezt csináld meg a négyzetre is. Tanítsd meg a Teknőccel, hogyan állítsa be a toll vastagságát **7**-es értékre, és rajzoljon egy **25** egység oldalú négyzetet. Nyisd meg az Imagine-t, és hozd létre a szokásos **Töröl** gombot, majd gépeld be a következőt:

? szerkeszt "négyzet

```
négyzet eljárás négyzet
tu! 7
ismétlés 4 [e 25 j 90]
vége
```

Most már a Teknőc ismeri a négyzet parancsot, és ugyanúgy képes használni azt, mint az **előre** vagy **e**, **balra**, **törölkép**, **pontméret** és más parancsokat. Próbáld ki a **négyzet** parancsot különböző rajzok készítésére. Gépeld be a parancssorba a következőket:



? j 90  
 ? tsz! tetsz négyzet e 25  
 ? tsz! tetsz négyzet e 25  
 ? tsz! tetsz négyzet e 25

Ha több négyzetet szeretnél elhelyezni egy sorban, használd az **ismétlés** parancsot!

? ismétlés 8 [tsz! tetsz négyzet e 25]

? tsz! tetsz e 20 négyzet h 20  
 ? b 90  
 ? tsz! tetsz e 20 négyzet h 20  
 ? \_\_\_\_\_

Menj tovább ezen az úton, és rajzoltass a Teknőccel négy „zászlót”. Utána próbáld meg ugyanezt elérni az **ismétlés** parancs használatával.

? ismétlés 8 [négyzet e 25 b 45]

A kis négyzetekből egyszerűen összeállíthatsz összetett és nagyon szép ábrákat. Használd a **Töröl** gombot a képernyő törléséhez, vagy gépeld be a parancssorba a **törölkép** parancsot!

#### Feladat

Négy program ismét összekeveredett. Alaposan nézd meg a rajzokat és a programokat, majd párosítsd össze őket!



ismétlés 8 [e 50 j 45 négyzet b 45 h 50 j 45]

ismétlés 8 [tsz! tetsz négyzet j 45 e 40]

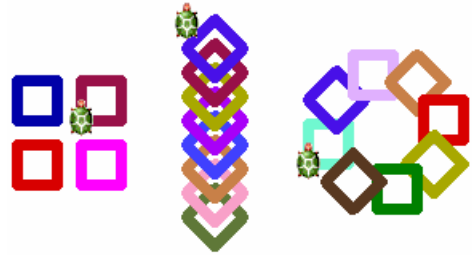
ismétlés 8 [e 40 négyzet h 40 j 45]

ismétlés 8 [tsz! tetsz e 35 b 45 négyzet j 45 h 35 j 45]



## Feladat

Ha az **ismétlés** parancson belül a **tf** és **t1** parancsokat együtt használod a **négyzet** parancssal, új, érdekes lehetőségek nyílnak meg előtted. Rajzoltasd meg a Teknőccel a következő képeket. Nézd meg őket alaposan, és próbáld megtalálni hozzá a megfelelő parancsokat!



Előfordulhat, hogy **módosítani** szeretnéd a **négyzet** parancsot, például meg akarod változtatni a toll vastagságát, vagy a négyzet oldalának hosszát. Ebben az esetben használd újra a **szerkeszt "négyzet"** parancsot, majd végezd el a megfelelő módosításokat.

? szerkeszt "négyzet"

```
négyzet | eljárás négyzet
         | tu! 5
         | ismétlés 4
         | [e 40 j 90]
         | vége
```

- Figyelj arra, hogy több parancsot is beírhatsz egy sorba, de az is lehet, hogy egy parancs több sorba kerül, mint például az **ismétlés** parancs az itt látható képen.

A **négyzet** oldala nem **25**, hanem **40**. A toll vastagsága szintén megváltozott, **7** helyett most **5** szerepel.

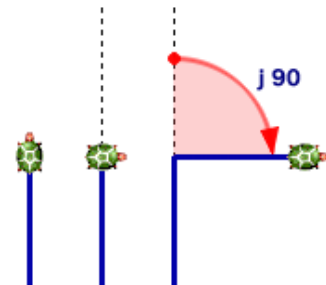
Bizonyára észrevetted az ismétlődő mintákat az előző feladatokban szereplő rajzokban. Ha a Logo-val dolgozol, hamarosan Te is Logo-szerűen látod a világot. Biztos felismerted már, hogy a környezetben sok dolognak négyzethez, háromszöghöz, körhöz, stb. hasonló alakja van. Ezért is érdemes ezzel a témával többet foglalkozni!



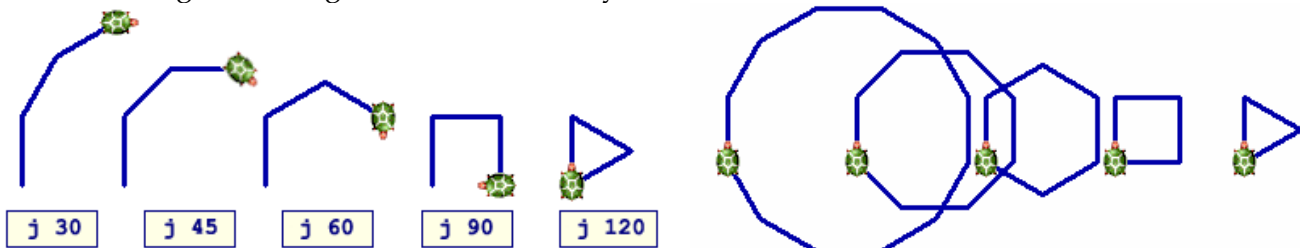
## Háromszög, négyzet, hatszög és más sokszögek

Amikor a Teknőc **négyzetet** rajzol, az oldalát kezdi el rajzolni, majd jobbra fordul. Ezeket a parancsokat négyszer ismétli meg. Próbáld rajzolni egy **háromszöget** ugyanezzel a módszerrel. A háromszögnek három oldala van, ezért a következőket használd:

```
Töröl
? ismétlés 3 [e 40 j  ]
```



Most meg kell találnod a megfelelő fordulási szöget. Kísérletezz különböző szögekkel, amíg el nem találsz a helyes értéket!

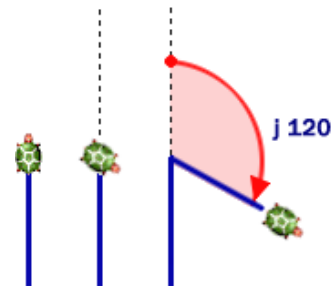


A háromszög megrajzolásához a Teknőcnek 120 fokkal kell elfordulnia. Amikor négyzetet rajzol, akkor 4-szer fordul el 90 fokkal. Összesen tehát 360 fokot fordul, és ugyanabba az irányba néz a végén, mint ahogyan az elején. Ugyanez történik a háromszög esetén is. A Teknőc háromszor fordul 120 fokot, vagyis összesen 360 fokot fordul



## Emlékeztető

A Teknőc egy olyan háromszöget rajzolt, amelynek minden oldala ugyanolyan hosszú, vagyis **szabályos háromszög**. Persze nem csak az oldalak mérete ugyanaz, hanem a szögek is megegyeznek, mindegyikük **60** fok. Ha azt szeretnéd, hogy a háromszög **belső szöge 60** fok legyen, a Teknőcnek **120** fokot kell elfordulnia. Matematikából tudod, hogy a belső- és külső szögek összege egy egyenest alkot, amely **180** foknak felel meg.



Most tanítsd meg a Teknőcöt a háromszög parancsra! Ahogy a **négyzetnél** is láttad, a **háromszög** esetén is remek mintákat készíthetsz. Kattints a **Töröl** gombra minden kísérlet előtt, és állíts be egy véletlenszerű, tetszőleges tollszínt!

? szerkeszt "háromszög"

háromszög	eljárás háromszög
négyzet	ismétlés 3 [e 40 j 120]
	vége

- ? ismétlés 4 [háromszög b 90]
- ? ismétlés 8 [háromszög e 40 b 45]
- ? ismétlés 8 [háromszög e 40 j 45]
- ? ismétlés 8 [háromszög tf e 45 j 45 e 5 t1]
- ? ismétlés 8 [e 30 háromszög h 30 b 45]



Ha megfelelően helyezel el egy háromszöget a négyzet tetejére, egy házikót kapsz eredményül. Először próbáld ki a parancsok megfelelő sorrendjét a parancssorban. Eközben persze létrejön pár különös ábra is, ahogy a mi esetünkben is. (lásd alább) Csak kísérletezés után készítsd el a **ház** parancsot!



háromszög	eljárás ház
ház	négyzet
négyzet	e 40
	j 30
	háromszög
	b 30
	h 40
	vége

Megvan az előnye annak, ha két másik paraccsal is kiegészíted az eddigieket - **b 30** és **h 40**. Ezzel azt érzed el, hogy a Teknőc ugyan abba a pontba kerül vissza, amelyből elkezdte a rajzolást. Ez egy nagyon hasznos szabály, amit érdemes megjegyezni. Például, ha egy utcát akarsz rajzolni sok házzal, sokkal egyszerűbb lesz őket egymás mellé tenni.

## Feladat

Tanítsd meg a Teknőcnek az **utca** parancsot, amelynek hatására egy 10 házból álló utcát rajzol, ahol a házak szorosan egymás mellé kerülnek!

