

Teknőcgrafika

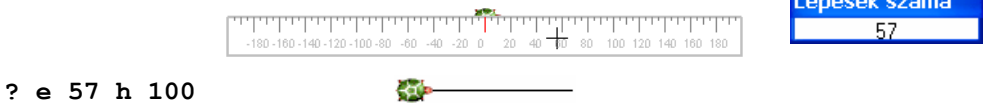
Az Imagine-ben a lapon vagy a panelen élnek a teknőcök. Ezek mozoghatnak, rajzolhatnak, színezhethetnek, írhatnak, változtathatják az alakjukat. Ebben a fejezetben ezzel a *teknőcgrafikának* nevezett területtel foglalkozunk.

Relatív teknőcutasítások

Amikor az Imagine-t elindítjuk, a teknőc a lap közepén jelenik meg, és felfelé (északra) néz. A mozgását meghatározó alapvető teknőcparancsok az aktuális helyzetéhez képest mozdítják, illetve fordítják el.

Az **előre** – röviden **e** – parancs elmozgatja a teknőcöt a paraméterként megadott képponttal abba az irányba, amelybe néz. A **hátra** – röviden **h** – ugyanezt teszi az ellenkező irányba. Amennyiben a teknőc tolla lent van a rajzlapon (ez az alapbeállítás), akkor vonalat is rajzol. Az **e 0** és a **h 0** parancsok a teknőcöt ugyan nem mozdítják el, de egy képpontot tesznek a rajzlapra.

Ha nem adjuk meg a lépésszám paramétert, vagy nem tudjuk, pontosan hány képponttal kell a teknőcöt elmozdítani, akkor igénybe vehetjük a vonalzót. Ehhez írjuk be az **előre** vagy **hátra** parancsot, és nyomjuk meg az **ENTER**-t, vagy az **F9** gombot. A vonalzó mellett megjelenik egy ablak is, ahová be is írhatjuk a lépés nagyságát.

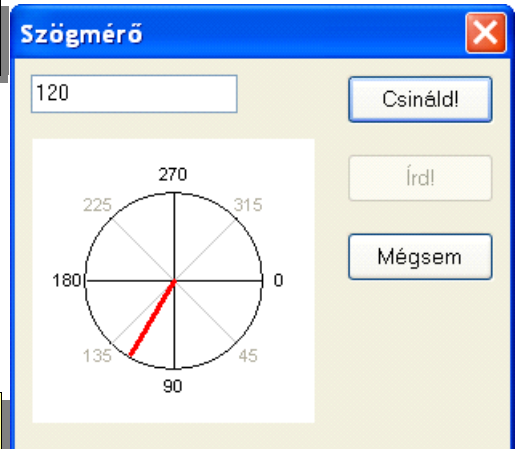


? e 57 h 100

Az **e -50** és **h 50** parancs hatása ugyanaz.

A **jobbra** – röviden **j** – parancs elfordítja a teknőcöt az aktuális irányához képest jobbra a megadott szöggel. Ugyanezt teszi a **balra** – röviden **b** –, csak balra forgat. A **jobbra** és **balra** parancs csak a teknőc irányát változtatja meg, a helyéről nem mozdítja el.

A **j 50** parancs ugyanazt eredményezi, mint a **b -50**.

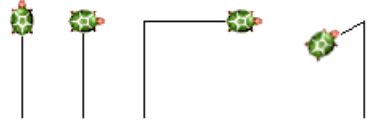


Lehetőségünk van arra is, hogy szögmérő segítségével határozzuk meg az

elfordulást. Ehhez írjuk be az iránynak megfelelő **jobbra**, vagy **balra** parancsot és nyomjuk meg az **ENTER** vagy **F9** gombot, majd állítsuk be a megfelelő szöveget.

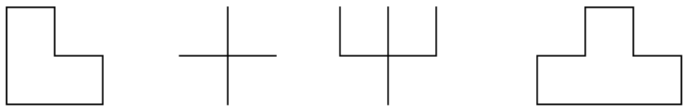
Nézzük meg néhány parancs eredményét!

? e 60
? e 60 j 90
? e 60 j 90 e 60
? e 60 j 60 h 30



A parancssorba már egyszer beírt parancsokat előhívhatjuk a lefelé, és felfelé mutató kurzorokkal, majd az **ENTER**-t leütve újra kiadhatjuk azokat.

44. Az e 30, h 30, b 90, j 90 parancsokkal rajzoljuk meg az alábbi ábrákat!



Az alábbi parancssorozat egy T betűt rajzol:

? e 100 j 90 e 50 h 100 e 50 b 90 h 100



Vegyük észre, hogy az utolsó három parancs már nem rajzolásra szolgál, hanem arra, hogy a teknőc visszatérjen a kiindulópontjába miután végzett a rajzolással. Ezt a nagy teknőctétel miatt tettük.

A nagy teknőctétel: bármilyen ábrát is rajzolunk, annak elkészítése után a teknőc kezdő- és végállapot jellemzői egyezzenek meg.

Célszerű ezt mindig betartani, mivel így a különálló kis utasításcsoportjaink könnyebben összeépíthetők. Természetesen előfordulhatnak olyan összetett feladatok, ahol nem célravezető alkalmazni.

A rajzlapot letörölni a **törölképernyő** – röviden **törölkép** – paranccsal lehet. Ekkor a lap háttérszínüre változik, a rajta élő teknőcök visszatérnek a kiinduló helyzetükbe, az eredeti beállításainak megfelelően.

Következő feladatunk legyen egy négyzet megrajzolása. Az ehhez szükséges parancsok az alábbiak:

? e 50 j 90 e 50 j 90 e 50 j 90 e 50 j 90



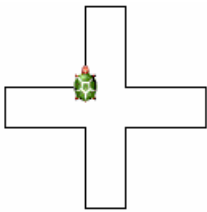
Láthatjuk, hogy a négyzet elkészítése az oldal megrajzolása – **e 50** – és az elfordulás – **j 90** – négyszeri ismétléséből áll. Sok ábra elkészítése során fedezhetünk fel ismétlődő parancs részeket. Ilyen esetben célszerű leegyszerűsíteni programunkat az **ismétlés** – röviden **ism** – parancs használatával. A parancsban meg kell adnunk az ismétlések számát, valamint az ismétlődő utasítássorozatot.

`ismétlés ismétlésszám [utasításlista]`

A négyzet rajzolása ismétléssel jóval tömörebben is megoldható:

`? ism 4 [e 50 j 90]`

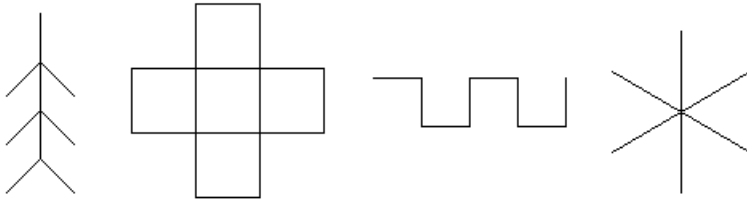
28. Rajzoljuk meg az alábbi keresztet! A teknőc az ábrán látható helyről induljon!



Vegyük észre, hogy az ismétlődő rajzrészletet az **e 100 j 90** **e 50 j 90 e 100** parancsokkal tudjuk megrajzolni. Ezt követően el kell fordítani balra 90 fokkal – **b 90** – a teknőcöt, hogy a következő rész megrajzolása abba az irányba induljon. Ezt kell négyszer ismételnünk.

`ism 4 [e 100 j 90 e 50 j 90 e 100 b 90]`

45. Az ismétlés használatával rajzoljuk meg a következő ábrákat!



Eljárások készítése

Az előbb megtanítottuk a teknőcöt a négyzet megrajzolására, tehát adjuk ki újra a **négyzet** parancsot:

`? négyzet`

`Nem tudom hogy csináljam a(z) négyzet-t`

`Vagy gépelési hibát ejtettél, vagy nincs ilyen eljárás.`

Amint a hibaüzenetből látható, az Imagine nem ismeri a **négyzet** parancsot. Nem is ismerheti, hiszen nincs is ilyen alapparancs, és ugyan rajzoltattunk vele már ilyet, de nem jegyeztettük meg annak lépéseit, azaz nem tanítottuk meg rá.

Ha egy feladat megoldása során a már ismert parancsokból szeretnénk egy újat létrehozni, az Imagine készen áll erre. Erre szolgál az **eljárás** parancs.

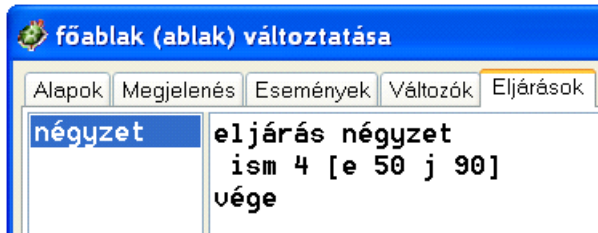
Az **indító** név speciális szerepű eljárást nevez meg: ezt az Imagine-be a program megnyitásakor automatikusan azonnal végrehajtja.

A parancssorba a következőket írjuk be:

```
? eljárás négyzet
> ism 4 [e 30 j 90]
> vége
```

A megváltozott sormutató jelzi, hogy most tárolja a beírt parancsokat a program, amit a **vége** parancssal zárunk le. Ez az eljárásmegadás kényelmetlen, és így nem is nagyon használjuk, mert a korábbi sorok nem javíthatóak. Az eljárás megadása jóval egyszerűbb a **szerkeszt** parancssal. Itt is meg kell adnunk a szerkesztendő eljárás nevét, amely ez esetben is a **négyzet** lesz.

```
? szerkeszt "négyzet
```



A megnyíló ablakban szerkeszthetjük az eljárást. Ugyanide jutunk, ha a Fő eszköztár **INTÉZŐ** ikonjára kattintunk, az Intézőből a **FŐABLAKOT** duplakattintással megnyitjuk, és az **ELJÁRÁSOK** fület választjuk. A **Hozzáad**

gomb megnyomása után megjelenő ablakban elsőként meg kell adnunk a szerkesztendő eljárás nevét. A fejléc sor (**eljárás négyzet**), és a befejező sor (**vége**) közé, az eljárás **törzsébe** írjuk a végrehajtandó utasításokat. Az **OK** gombbal történő kilépés után az Imagine már ismeri a **négyzet** parancsot, így már használhatjuk. Ha az elkészített eljárásban hibát fedezünk fel, akkor a **szerkeszt "négyzet** parancs újbóli kiadásával visszatérünk a szerkesztőbe, és a hibát javíthatjuk.

A programjainkat összetartozó, általában egy részfeladatot megoldó kisebb részekből állítjuk össze, úgynevezett eljárásokba szervezzük.

46. Készítsünk ábrákat a négyzet eljárás felhasználásával!

