

Bevezetés a MATLAB programrendszerbe

A Matlab programrendszer arra lett kifejlesztve, hogy segítségével különböző matematikai számításokat egyszerűen elvégezhesünk. A Matlab név a MATrix LABoratory rövidítéséből ered. A Matlabban programozni is lehet a C, C++ ill. a Fortran nyelvhez hasonló utasításokkal. Legfontosabb adattípusa a tömb, amelyhez nem szükséges memóriát lefoglalnunk. Számításaink eredményét grafikusan is megjeleníthetjük. A Matlab 1984-ben került kereskedelmi forgalomba, és alkalmazása már világszerte elterjedt az egyetemeken és kutatóintézetekben. Speciális számítások elvégzéséhez vásárolhatók kiegészítő eszköztárak (toolboxok) is a Matlabhoz (pl. jelfeldolgozáshoz, optimalizációhoz, statisztikai számításokhoz stb.). Szimbolikus számítások a Matlabban csak korlátozottan lehetségesek, erre inkább a Maple vagy a Mathematica alkalmas.

A MATLAB elindítása

Windows alatt a Matlabot az ikonjára kattintva indíthatjuk el, a géptermi gépeken pedig a Matlab szó begépelésével és Entert nyomva. Ekkor megjelenik a Matlab grafikus felülete, amely a következő mezőkre tagolódik:

- Parancsablak (Command Window) - ide gépelhetünk be egyszeri parancsokat
- Parancstörténet (Command History) - itt követhetjük nyomon a parancsablakban kiadott eddigi utasításainkat időrendben
- Munkaterület (Workspace) - a használatban lévő változókat tekinthetjük át
- Aktuális könyvtár (Current Directory)

Lássuk először, hogyan végezhetünk egyszerű számításokat a Matlabban. A parancsablakban a » (prompt jel) után gépeljük be a következőt: $1+2*3$, majd nyomjunk Entert!

```
»1+2*3
ans =
7
```

Észrevehetjük, hogy ha nem adunk meg külön változónevet az eredmény eltárolására, akkor az automatikusan az **ans** (azaz: answer) nevű változóba kerül. (Ha korábban nem volt értéke, akkor létrehozódik, ha pedig volt, akkor felülíródik.) Ha az eredményt más néven szeretnénk eltárolni (pl. x), akkor a következőt írjuk:

```
» x = 1+2*3
x =
7
```

Figyelem! A Matlab különbséget tesz nagy- és kisbetűk között!
Az x változóval további számításokat végezhetünk, pl.

```
» 4*x
ans =
28.0000
```

Az alapműveletek aritmetikai operátorai a Matlabban: +, −, *, /. (Ezek elé és mögé szóköz is tehető, ami javítja az olvashatóságot.) Vigyázzunk, hogy a tizedestörtek írásakor ne tizedesvesszőt, hanem tizedespontot írjunk.

Hibaüzenetek

Ha hibásan írunk be egy kifejezést, a Matlab hibaüzenetet ad. A következő példában a * szorzásjelet kihagytuk. Az eredmény:

```
» x = 10;
» 5x
??? 5x
      | Error: Unexpected MATLAB expression.
```

A hiba korrigálásához újból begépelhetjük a parancsot. Ebben segít, hogy a fölfelé mutató nyíl segítségével előhívhatók a korábban már begévelt sorok.