

## Kompiuterinės matematikos sistemos

Kompiuterinės matematikos sistemos (Matlab, Mathcad, Maple ir kt.) yra sukurtos tam, kad jų vartotojai (inžinieriai, mokslininkai, studentai ir pan.) galėtų pakankamai paprastai atlikti reikalingus matematinius skaičiavimus. Kaip taisyklė, tokias sistemas yra žymiai paprasčiau įsisavinti, nei tradicines programavimo kalbas (Fortran, C, C++, Java). Dėl šios priežasties kompiuterinės matematikos sistemos yra plačiai taikomos įvairiose srityse, kur reikalingi matematiniai skaičiavimai. Šių paketų pagalba galima atlikti kaip paprastą užduotį (pvz., išspręsti lygčių sistemą, išspręsti diferencialinę lygtį, nubraižyti funkcijos grafiką ir pan.), taip ir sudėtingą (pvz., išspręsti erdvinės santvaros topologijos optimizavimo uždavinį, panaudojant genetinį algoritmą).

Trumpai apžvelgsime kelis pagrindinius paketus: Matlab, Mathcad, Maple.

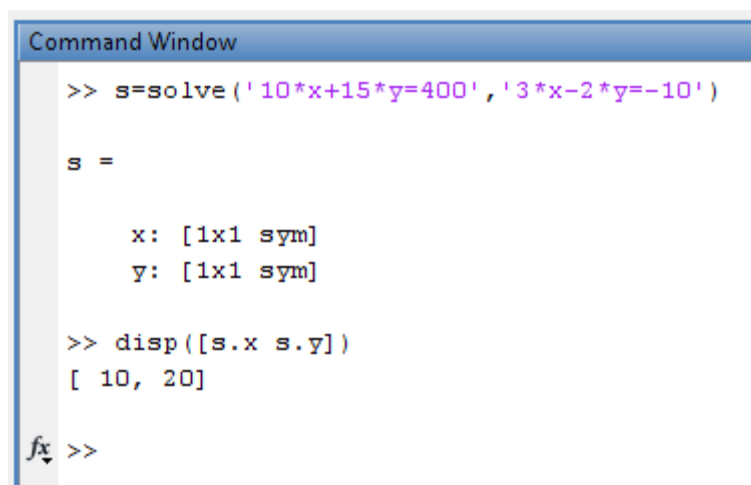
**Matlab** (sutrumpinimas nuo „Matrix Laboratory“) yra vienas iš populiariausių matematikos paketų. Matlab suteikia vartotojui galimybę naudoti daugybę matematinių funkcijų praktiškai iš visų matematikos sričių:

- Matriciniai skaičiavimai
- Diferencialinės lygtys
- Statistika
- Optimizavimas
- Algoritmų konstravimas
- Duomenų vizualizavimas

Matlab labiausiai pritaikytas darbui su matricomis, kurios ir sudaro pagrindines jo duomenų struktūras.

Matlab taip pat turi visą eilę instrumentų (angl. Toolbox), kuriuose realizuotos funkcijos iš tam tikros srities. Pvz., yra tokie instrumentai kaip *Global Optimization Toolbox*, *Parallel Computing Toolbox*, *Financial Toolbox* ir kt.

Žemiau pateiktas pavyzdys, kaip Matlab aplinkoje išspręsti dviejų tiesinių lygčių sistemą:



```
Command Window
>> s=solve('10*x+15*y=400','3*x-2*y=-10')

s =

    x: [1x1 sym]
    y: [1x1 sym]

>> disp([s.x s.y])
[ 10, 20]

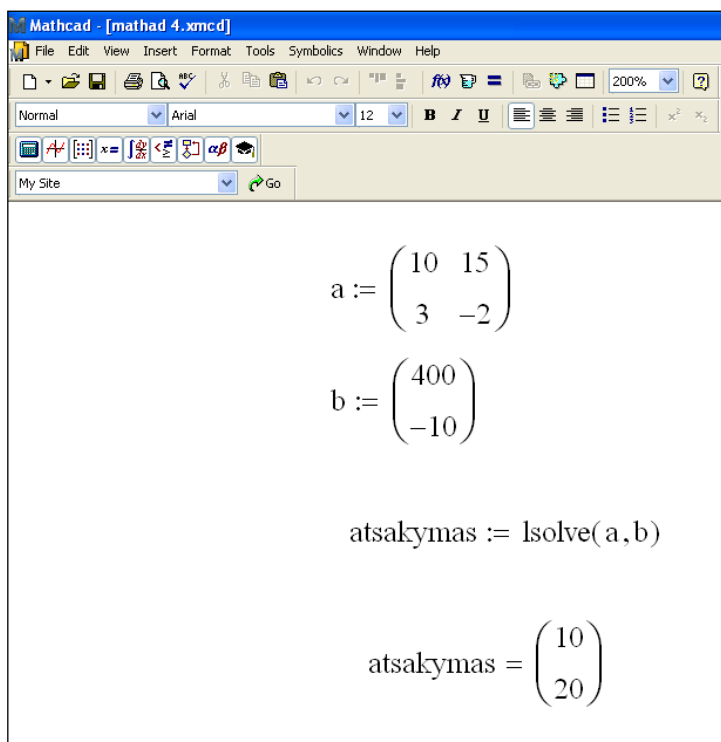
fx >>
```

**Mathcad** yra kompiuterinės algebros sistema turinti paprastą vartotoją sąsają.

Formulių ar duomenų įvedimui galima naudoti tiek klaviatūrą, tiek specialias įrankių juostas. Kuriant aplikacijas naudojamas WYSIWYG (What You See Is What You Get – „ką matote, tą ir gaunate“) principas.

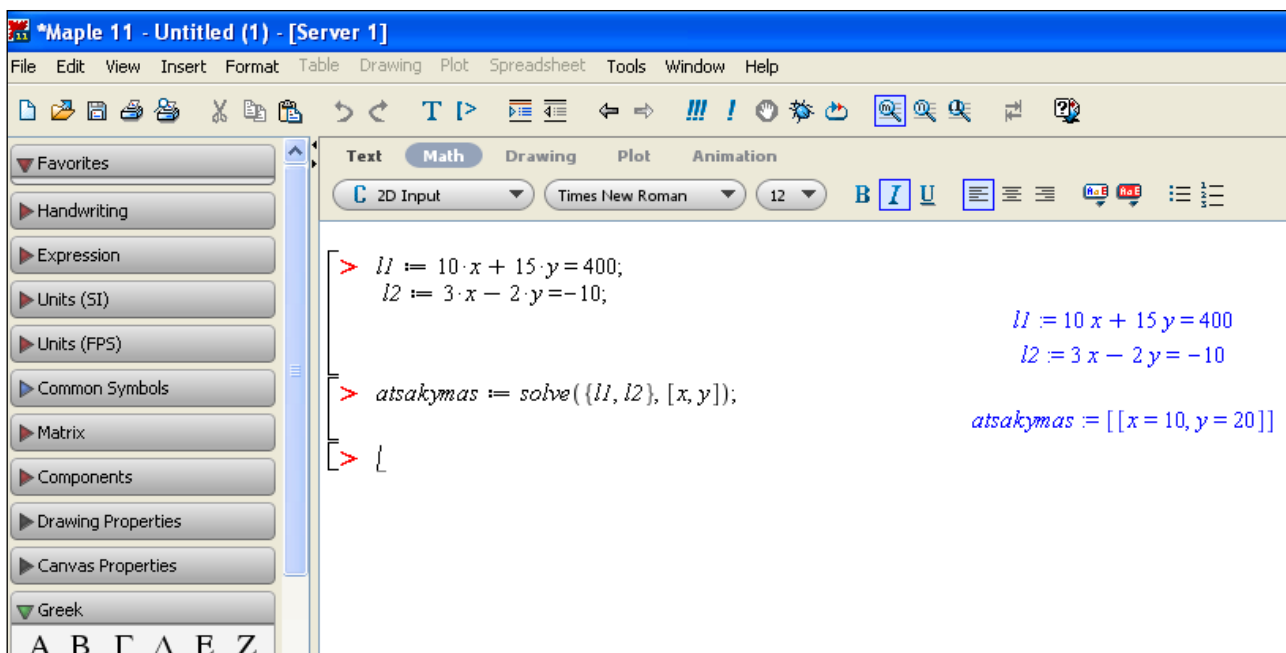
Nepaisant to, kad Mathcad daugiausiai orientuotas į vartotojus neprogramuotojus, jis leidžia kurti ir sudėtingus projektus.

Žemiau pateiktas pavyzdys, kaip Matlab aplinkoje išspręsti dviejų tiesinių lygčių sistemą:



**Maple** – kompiuterinės algebras programa, kuri orientuota atlikti simbolinius skaičiavimus. Maple pagalba taip pat galima skaičiuoti integralus, spręsti diferencialines lygtis ir kt. Maple turi išvystytas grafines priemones ir vidinę programavimo kalbą.

Žemiau pateiktas pavyzdys, kaip Matlab aplinkoje išspręsti dviejų tiesinių lygčių sistemą:



Toliau šitame kurse pagrindinis dėmesys bus skiriamas Matlab paketui.