

Közelítő és szimbolikus számítások I.

Gyakorlat

Gyakorlatvezető: London András

2. Gyakorlat

Programok, ciklusok, vezérlés

- **Szkript:** a MATLAB parancssorban kiadható utasításokat egy `.m` kiterjesztésű fájlba tehetjük, az így elkészült **szkriptet** a fájl nevének begépelésével futtathatjuk
- **Függvény:** be és kimeneti paraméterei lehetnek

```
1 function [ki1 ki2 ...] = fuggvenynev(be1, be2, ...)  
2 utasitas1;  
3 ...  
4 utasitasN;  
5 end
```

Példa: fun.m

```
function y = fun(x)
y=1+x-x.^2/4;
end
```

```
>> sin(fun(3))
>> z=-2:0.1:2;
>> plot(z, fun(z))
```

„IF”

if (logikai kifejezés)

utasítások

elseif

utastások

else

utasítások

end

```
function y = equal(a,b)
```

```
if a==b
```

```
    fprintf('a ket  
    szam egyenlo\n');
```

```
elseif a>0 && b>0
```

```
    fprintf('mindketto  
    pozitiv\n');
```

```
else
```

```
    fprintf('egyeb  
    eset \n');
```

```
end
```

```
end
```

„FOR”

```
for (ciklusváltozó=kifejezés)  f (1) =1 ;
    utasítások                f (2) =1 ;
end                          for i=3:20
                                f (i) =f (i-1) +f (i-2) ;
                                end
                                f
                                x=1:length (f) ;
                                plot (x, f, ' o' )
```

„WHILE”

while (kifejezés)
utasítások
end

```
function s = suma(M)
i=1; s=0;
```

```
while i<=size(M,1) %sorok száma
    j=1;
    while j<=size(M,2) %oszlop
        s=s+M(i,j);
        j=j+1;
    end
    i=i+1;
end
s
```

„SWITCH-CASE”

switch (kifejezés)

case {feltétel1 , feltétel2}

 utasítások

case feltétel3

 utasítások

otherwise

 utasítások

end

További hasznos utasítások

<code>return</code>	függvényből való visszatérés
<code>break, continue</code>	ciklus kényszerített befejezése/ léptetése
<code>nargin, nargout</code>	függvény be/kimeneti paramétereinek száma
<code>feval</code>	függvény kiértékelése adott helyen (pl. <code>feval('fun', 4)</code>)
<code>input</code>	érték bekérése konzoról (pl. <code>input('Mi a neved?\n', 's')</code> <code>x=input('x értéke: ')</code>)
<code>fopen, fclose, fprintf, fscanf, disp, sprintf</code> –	fájl megnyitása, bezárása, szöveg fájlba írása, ill. fájlból olvasás

Feladatok

1. Írj egy függvényt a $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ másodfokú egyenlet megoldására. Bementi paraméterek: a , b , c . A megoldás tudja kezelni a speciális eseteket is: többszörös megoldás, komplex megoldás
2. Írj függvényt, ami 2 azonos méretű négyzetes mátrixot vár bementként (írjuk ki, ha gond van az inputtal), majd kiszámítja a két összegét, szorzatát, pontonkénti szorzatát, a két mátrix inverzét, determinánsát.
3. Írj egy függvényt, aminek bemeneti paramétere egy `rand(n)` mátrix. Hívd meg a `cos` függvényt százszor egymástól függetlenül a bemeneti mátrixra. A visszatérési érték egy 100 hosszú sorvektor legyen, ami a végrehajtási időket tartalmazza (ld. `timeit()` függvény). Számold ki a minimális, maximális és átlagos időtartamot, illetve a mért idők szórását is. Az eredményt az `eredmenyek.txt` fájlba írja ki a program.