

ZH I.

Lebegőpontos számok, Matlab alapok

1. Feladat

Összeg:

Írjon egy Matlab függvényt, amely tetszőleges n esetén megadja az alábbi összeg értékét

$$s = \sum_{k=1}^n z$$

$$1 \leq n \leq 33$$

megoldás:

A képlet mindig tartalmaz egy összeget, amiben van egy z képletet

```
function fun(n)
    k = 1:n;
    s = sum(z);
end
```

Szorzat:

Írjon egy Matlab függvényt, amely tetszőleges n esetén megadja az alábbi szorzat értékét

$$s = \prod_{k=1}^n z$$

$$1 \leq n \leq 33$$

megoldás:

A képlet mindig tartalmaz egy szorzatot, amiben van egy z képletet

```
function fun(n)
    k = 1:n;
    s = prod(z);
end
```

2. Feladat

Ábrázolni szeretnénk az

$$f(x) = z$$

függvényt a $[a, b]$ intervallumon. Ehhez meghatározzuk az intervallum n darab, egyenlő lépésközű pontját, ezt az x vektorban tároljuk. Ezután ezekben a pontokban kiszámítjuk a függvény értékét, ezeket az y vektorba tesszük.

megoldás:

Megadjuk a kapott intervallumot `linspace` segítségével, majd felírjuk a kapott függvényt.

```
function fun(n)
    x = linspace(a,b,n);
    y = z;
end
```

3. Feladat

Adottak az x és y sorvektorok, továbbá az n természetes szám.

a az a $2n$ elemű sorvektor legyen, aminek páros sorszámú elemei az x vektor első n eleme, a páratlan sorszámú elemei pedig az $1, 2, \dots, n$ számok.

b az a sorvektor legyen, amit úgy kapunk, hogy elhagyjuk az y vektor 2., 4. és 5. elemét.

megoldás:

```
function [a,b]=fun(x,y,n)
    a=zeros(1,2*n);
    a(2:2:end)=x(1:n);
    a(1:2:end)=1:n;
    b=y;
    b([2,4,5])=[];
end
```

4. Feladat

$a = 2, t = 3, k^- = -3, k^+ = 4$ esetén mi lesz a 0.15625 lebegőpontos szám jobboldali szomszédja? A választ tizedestört alakban adja meg.

5. Feladat

$a = 2, t = 3, k^- = -3, k^+ = 3$ esetén mi lesz a 0.4375 normalizált alakja?

megoldás:

10-es számrendszerbeli szám átírása 2-es számrendszerbe:

pl: $0.4375_{(10)} = 0.0111_{(2)}$

```
0|.4375 *2 = 0.0111
0|.8750
1|.750
1|.50
1|.0
```

A tizedesvesszőt az első 1-es számjegy elé eltoljuk, t darab számjegynek kell a tizedesvessző után állnia, majd ez után a kapott számot megszorozzuk x annyiadik hatványára emelve, ahány jegggyel a tizedesvessző eltolásra került.

Ha a tizedesvessző z hellyel balra tolódott, akkor x^z , ha jobbra akkor x^{-z}

```
0.0111 -> 0.111
*** - t számjegy
```

Az így kapott szám: $2^{-1} \cdot 0.111$

6. Feladat

Az $F = [a = 2, k_- = -6, k_+ = 6, t = 5]$ rendszerben a(z) $\frac{221}{576}$ szám normalizálva, szabályos kerekítéssel:

megoldás:

10-es számrendszerbeli szám átírása 2-es számrendszerbe, majd normalizáljuk azt. Megnézzük hogy t esetén mi a $t + 1$ -ik számjegye, ha 0 akkor nem változik a szám 1-es esetén hozzáadunk a t -edikhez 1-et

```
0.11001|000111000111
```

Mivel a $t + 1$ -edik számjegy 0, nem csinálunk vele semmit.

Majd levágjuk t -n felüli elemeket

Az így kapott szám: $2^{-1} \cdot 0.11001$