

Előző gyakorlat - Fel - Következő gyakorlat

Tartalomjegyzék

- 1 MatLab feladatok
 - ◆ 1.1 LER
 - ◇ 1.1.1
a
 - ◇ 1.1.2
b
 - ◇ 1.1.3
c
 - ◆ 1.2
Trükkös
mátrix
 - ◇ 1.2.1
szorzótábla
 - ◇ 1.2.2
általánosan
 - ◆ 1.3
Összegzések
 - ◇ 1.3.1
a
 - ◇ 1.3.2
b
 - ◇ 1.3.3
c
 - ◇ 1.3.4
d
 - ◇ 1.3.5
e
 - ◆ 1.4
Ábrázolás
 - ◇ 1.4.1
a
 - ◇ 1.4.2
b
 - ◇ 1.4.3
c
 - ◇ 1.4.4
d
 - ◆ 1.5
Integrálás
 - ◆ 1.6
Deriválás

MatLab feladatok

LER

Számoljuk ki az alábbi egyenletrendszerek összes megoldását, illetve állapítsuk meg, hogy van-e megoldásuk.

a

$$\begin{aligned}x + 5y &= 1 \\ 2x + 4y &= 2\end{aligned}$$

b

$$\begin{aligned}x + 5y &= 1 \\ 2x + 4y &= 2 \\ 5x - 6y &= -1\end{aligned}$$

c

$$\begin{aligned}x + 2y + 5z &= 1 \\ 5x + 4y + 6z &= 2\end{aligned}$$

Írjuk meg a fenti általános LER megoldót egy függvénybe!

Trükkös mátrix

Állítsuk el? az alábbi mátrixot:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

szorzótábla

Készítsünk modulo-7 szorzótáblát:

0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	6
0	2	4	6	1	3	5
0	3	6	2	5	1	4
0	4	1	5	2	6	3
0	5	3	1	6	4	2
0	6	5	4	3	2	1

általánosan

Készítsünk függvényt, ami egy adott n számra elkészíti a modulo- n szorzótáblát, de csak ha n prím szám. Ha nem prím, adjon vissza egy $n \times n$ -es csupa nulla mátrixot.

isprime

Összegzések

a

Írjunk olyan függvényt, ami térbeli pontoknak meghatározza a súlypontját. Ehhez generáljunk egy $n \times 3$ -as véletlen mátrixot, melynek minden sora egy 3-dimenziós pontot reprezentál. Ez legyen a függvény bemenete. Kimenete pedig egy 3-hosszú sorvektor, a súlypont.

b

Írjunk olyan függvényt, ami egy mátrixnak kiszámolja az elemeinek abszolút értékének átlagát

c

Írjunk olyan függvényt, ami egy mátrixnak kiszámolja az elemeinek abszolút értékének soronkénti összegének maximumát.

$$M = \max_i \sum_j |A_{i,j}|$$

d

Írjunk olyan függvényt, ami egy mátrixnak kiszámolja az elemeinek abszolút értékének oszloponkénti összegének maximumát.

$$m = \max_j \sum_i |A_{i,j}|$$

e

Írjunk olyan függvényt, ami egy 3 dimenziós tömbhöz meghatározza az n -t alkotó szeletek, mint mátrixok legnagyobb négyzetösszegét. Egy mátrixra a négyzetösszeg:

$$n = \sum_{i,j} A_{i,j}^2$$

A legnagyobb négyzetösszeg:

$$\max_k \sum_{i,j} A_{i,j,k}^2$$

Ábrázolás

a

Implementáljuk és ábrázoljuk az $|x|$ függvényt.

b

Ábrázoljuk az előadáson lévő spirált. Hogyan lehet változtatni, hogy melyik tengely mentén tekeredjen a spirál? És a körbefordulások sűrűségét?

c

Ábrázoljuk az $(x, y) \mapsto x + y$ függvényt a $[1, 10] \times [1, 10]$ négyzeten.

d

Ábrázoljuk az $(x, y) \mapsto \gcd(x, y)$ függvényt a $[1, 100] \times [1, 100]$ négyzeten (csak az egész helyeken).

Integrálás

Készítsünk olyan függvényt, aminek négy paramétere van: egy függvény és három szám.

```
int(f, a, b, dx)
```

Számítsuk ki a függvény integráljának közelítését az $[a, b]$ intervallumon, dx lépésközzel, trapéz módszerrel.

Deriválás

Legyen adott egy x és egy f vektor, ugyanolyan hosszúak, melyek az összetartozó $(x_i, f(x_i))$ értékeket tartalmazzák. Például:

```
x = 0:0.1:6;  
f = sin(x);
```

Készítsünk ábrát a függvényről és a numerikus deriváltjáról.

$$f'(x_i) \approx \frac{f(x_{i+1}) - f(x_i)}{x_{i+1} - x_i}$$

Próbáljuk meg pontosabb módszerrel is:

https://en.wikipedia.org/wiki/Numerical_differentiation#Finite_differences

Előző gyakorlat - Fel - Következő gyakorlat