# Matematika Alapozás

1. óra

Lócsi Levente [locsi@inf.elte.hu](mailto:locsi@inf.elte.hu) <http://locsi.web.elte.hu/matalap/> 2.314  
Csörgő István felelős (vezető) tanár <http://numanal.inf.elte.hu/~csorgo/matalap_evf/>

12:00-14:00

ZH-k kedden 19:00-kor okt 25, dec 13 (javító dec 22 csütörtökön 14:00, előrehozott szept 30 körül)

## Jelölések

ℝ - valós számok halmaza  
ℚ - racionális  
ℤ - egész (-2,-1,0,1…)  
ℕ - természetes (0,1,2,3…)  
ℕ+ 0 nélkül  
ℝ2 sík pontjai = {(x,y) | x,y∈ℝ}  
ℝ3 tér pontjai {(x,y,z) | x,y,z∈ℝ}Vektorok jelölése: TODO  
Intervallumok jelölése: [a,b] - zárt (a,b) - nyílt, (a,b] - balra nyílt jobbra zárt  
Lineáris rendszerek

Egyenes egyenlete: e = 4x+2y=3  
Síkbeli ponthalmazként megadás: e={(x,y)∈ℝ | 4x+2y=3}  
Grafikon: 2y=-4x+3 → y=-2x+1.5  
Normálvektor: (4,2) és többszörösei pl. (2,1).  
Irányvektor: (-2,4) és többszörösei pl. (-1,2) (1-et jobbra 2-t le) ((1,-2) is.  
Meredeksége: -2.  
Irányszöge: (x tengellyel bezárt szöge) α=tgα=-2/1 → α~-70°  
Néhány pontja: (0,1.5) (1,-0.5)

4x+2y≤3  
y≤-2x+1.5 ⇒ Egyenes alatti félsík.  
(0,0)-t megnézzük: 4\*0+2\*0≤3 igen ⇒ a (0,0)-t tartalmazó félsík az.

## Egyenletrendszerek (2 majd 3 ismeretlenes, egyenlőtlenségek)

x-3y=-11  
2x+y=-1  
x=3y-11  
6y-22+y=-1  
7y=21  
y=3  
x=9-11=-2

3x-2y=2  
3x-2y=-6  
Nincs megoldás! 2!=-6  
x=2y/3+2=3  
2y+2+2y=-6  
0\*y=-8 ‼nincs megoldás‼

2x+y=2  
6x+3y=6  
A két egyenes egyenlő. Végtelen sok megoldás van.  
y=2-2x  
6x+6-6x=6  
6=6

x-3y≥-11  
2x+y≤-1  
(0,0) benne van az első egyenes által alkotott félsíkban.  
(0,0) nincs benne a második egyenes által alkotott félsíkban.

3x-2y≤2  
3x-2y≥-6  
(0,0) benne van az elsőben.  
(0,0) benne van a másodikban.  
Tehát a két egyenes közötti rész a megoldás.