

Teme TO

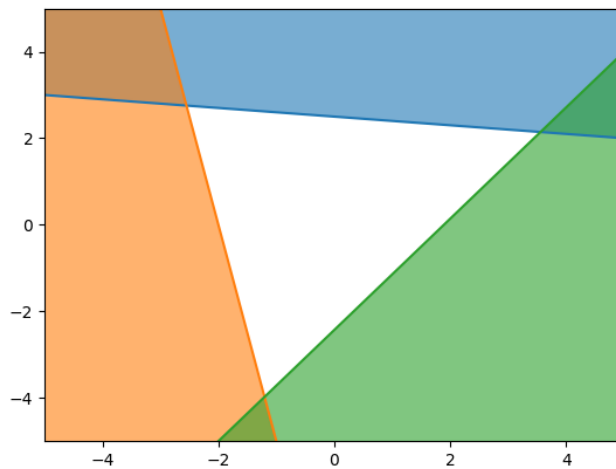
Tema 1 : Reprezentari grafice pentru tipurile de programe liniare

Codul se afla in fisierul Tema1TO

Un program liniar poate fi:

- Incompatibil

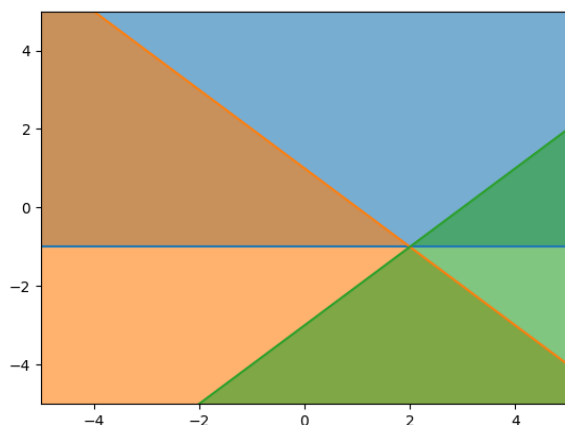
$$\text{Max } x - 2y \quad x + 10y \geq 25 \quad 5x + y \leq -10 \quad -9x + 7y \leq -17$$



Nu exista puncte pentru care cele trei semiplane se intalnesc deci nu putem calcula $\max x - 2y$.

- Compatibil cu optim unic, solutie finita

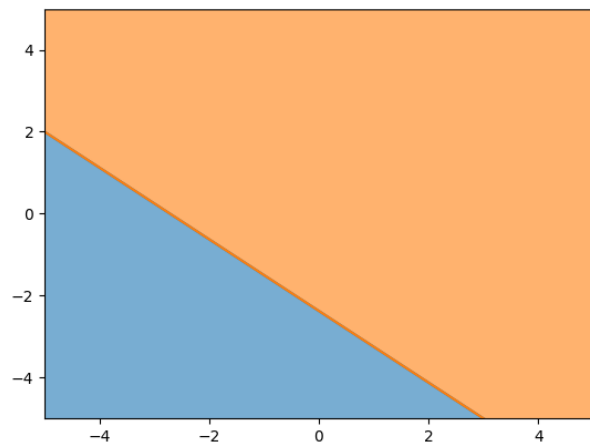
$$\text{Max } -2x + 3y \quad y \geq -1 \quad x + y \leq 1 \quad -x + y \leq -3$$



Avem un singur punct de intersectie (2, -1) pentru care maximul este -7 .

- Compatibil cu optim unic, solutie infinita

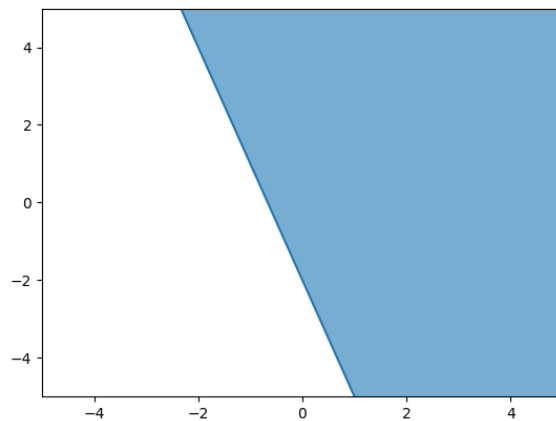
$$\text{Max } 7x + 8y \quad 7x + 8y \leq -19 \quad 7x + 8y \geq -19$$



Toate punctele de pe dreapta de intersectie $7x + 8y = -19$ maximizeaza functia data deci maximul este -19 .

- Compatibil cu optim infinit

$$\text{Max } x + y \quad 3x + y \geq -2$$



Pentru orice pereche (x, y) care respecta $3x + y \geq -2$ putem obtine un maxim oricat de mare pentru functia data.

Tema 2 : Lema substitutiei

Codul se afla in fisierul Tema2TO

Matricea aleasa B este:

```
[[ 1.  3. -5.]
 [ 4. -2.  0.]
 [-2.  0.  1.]]
```

Inversa matricii B este:

```
[[ -0.33 -0.5  -1.67]
 [ -0.67 -1.5  -3.33]
 [ -0.67 -1.   -2.33]]
```

Vectorul ales C este:

```
[-1.  2.  3.]
```

$K = 2$

Matricea B_tilde este:

```
[[ 1.  3. -1.]
 [ 4. -2.  2.]
 [-2.  0.  3.]]
```

Inversa lui B_tilde:

```
[[ 0.12  0.18 -0.08]
 [ 0.32 -0.02  0.12]
 [ 0.08  0.12  0.28]]
```

Tema 3 : Simplex primal

Codul se afla in fisierul Teme3-4TO

```
Programul liniar:  
max 7.0·x1 + 8.0·x2 + 10.0·x3  
2.0·x1 + 3.0·x2 + 2.0·x3 <= 1000.0  
1.0·x1 + 1.0·x2 + 2.0·x3 <= 800.0
```

```
Rezultat:  
x1 = 200.0  
x2 = 0  
x3 = 300.0  
optim = 4400.0
```

Tema 4 : Simplex dual

Codul se afla in fisierul Teme3-4TO

```
Programul liniar:  
min 5.0·x1 + 10.0·x2 + 8.0·x3  
3.0·x1 + 5.0·x2 + 2.0·x3 >= 60.0  
4.0·x1 + 5.0·x2 + 4.0·x3 >= 72.0  
2.0·x1 + 4.0·x2 + 5.0·x3 >= 100.0
```

```
Rezultat:  
x1 = 9.09090909090909  
x2 = 0.0  
x3 = 16.3636363636363  
optim = 176.363636363637
```