

```
> with(LinearAlgebra): M:=

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & -2 \\ -2 & 0 & 4 \end{bmatrix};$$

x := [x1 x2 1 - x1 - x2]; y := [y1 y2 1 - y1 - y2];
```

Kiszámítjuk a stratégia értékét

```
> Exp:= simplify(evalm((x &* M) &* y));
Exp := 11 y1 x1 + 7 y1 x2 - 6 y1 + 4 y2 x1 + 8 y2 x2 - 5 x1 - 6 x2 + 4 - 4 y2 (1)
```

Keressük a polinomok együtthatóit ahhoz, hogy az X játékos opcióit semlegesítsük. Keressük ehhez az  $x_1$  és  $x_2$  együtthatóit - az A1 illetve A2 kifejezésekben - majd az A3 kifejezés a szabad tagot tartalmazza.

(megjegyzés: **nem** minden M értékre lesz az optimális stratégia a szimplex-en belül... szükséges, hogy esetenként az M értékeit "igazítsuk"...)

```
> A1 := coeff(Exp, x1); A2 := coeff(Exp, x2); A3 := simplify(Exp-A1*
x1-A2*x2);
A1 := 11 y1 + 4 y2 - 5
A2 := 7 y1 + 8 y2 - 6
A3 := -6 y1 + 4 - 4 y2 (2)
```

```
> SolY := solve( {A1=0, A2=0} ); {SolY[1], SolY[2], 1 - SolY[1] - SolY[2] };
SolY := { y2 = 31/60, y1 = 4/15 }
{ 1 - y1 - y2 = 13/60, y2 = 31/60, y1 = 4/15 } (3)
```

Kiíratjuk a stratégia értékét:

```
> StratY:=eval(A3,SolY);
StratY := 1/3 (4)
```

```
> A1 := coeff(Exp, y1); A2 := coeff(Exp, y2); Marad := simplify(Exp - A1 * y1 - A2 * y2);
A1 := 11 x1 + 7 x2 - 6
A2 := 4 x1 + 8 x2 - 4
Marad := -5 x1 - 6 x2 + 4 (5)
```

A procedúrát megismételjük: keressük az Y játékos semlegesítő kervert X stratégiát:

```
> solX := solve({A1 = 0, A2 = 0}, {x1, x2}): (solX[1], 1-solX[1]-solX
[2], solX[2]);
x2 = 1/3, 1 - x1 - x2 = 1/3, x1 = 1/3 (6)
```

> Kiíratjuk a stratégia értékét:

```
> StratX := eval(Marad, solX);
StratX := 1/3 (7)
```

```
>
```