

proyectos_inversion(sage)

July 12, 2021

1 Problema de proyectos de inversión

Imaginemos que ocupamos el puesto de coordinador de proyectos dentro de una empresa. El gerente general de dicha empresa ha destinado 100 000 pesos para invertir en los proyectos que generen beneficios económicos a esta. Existen tres proyectos en los que se puede invertir. ¿En cuál(es) proyecto(s) debería invertir la empresa para obtener los máximos beneficios económicos? Se tiene la siguiente información sobre los proyectos:

Nombre	Costo de Inversión	Beneficio económico
Proyecto A	\$50,000	\$80,000
Proyecto B	\$70,000	\$90,000
Proyecto C	\$25,000	\$30,000

```
[1]: program = MixedIntegerLinearProgram()
inversion = program.new_variable(binary=True)
program.show()
```

Maximization:

Constraints:

Variables:

```
[2]: cost = {'A':50_000, 'B':70_000, 'C':25_000}
utility = {'A': 80_000, 'B':90_000, 'C':30_000}
```

```
[3]: program.
    →add_constraint(cost['A']*inversion['A']+cost['B']*inversion['B']+cost['C']*inversion['C']_
    →<= 100_000)
program.show()
```

Maximization:

Constraints:

$50000.0 \ x_0 + 70000.0 \ x_1 + 25000.0 \ x_2 \leq 100000.0$

Variables:

```
x_0 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
x_1 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
x_2 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
```

```
[4]: program.  
      ↪set_objective(utility['A']*inversion['A']+utility['B']*inversion['B']+utility['C']*inversion['C'])  
      ↪)  
      program.show()
```

Maximization:

```
80000.0 x_0 + 90000.0 x_1 + 30000.0 x_2
```

Constraints:

```
50000.0 x_0 + 70000.0 x_1 + 25000.0 x_2 <= 100000.0
```

Variables:

```
x_0 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
x_1 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
x_2 is a boolean variable (min=0.0, max=1.0)
```

```
[5]: program.solve()
```

```
[5]: 120000.0
```

```
[6]: program.get_values(inversion)
```

```
[6]: {'A': 0.0, 'B': 1.0, 'C': 1.0}
```