

6. Um homem de negócios pode investir o seu dinheiro em dois projectos, podendo o investimento ter início em qualquer momento. Quando o investimento num dado projecto termina, o capital e o respectivo lucro podem ser reinvestidos num outro projecto, ou noutros projectos. O projecto A garante um lucro de 70% (por cada unidade monetária investida) após um ano. O projecto B garante 200% de lucro ao fim de 2 anos.
- a) Como deverá ser feito o investimento para maximizar o lucro ao fim de 5 anos?

6. Um homem de negócios pode investir o seu dinheiro em dois projectos, podendo o investimento ter início em qualquer momento. Quando o investimento num dado projecto termina, o capital e o respectivo lucro podem ser reinvestidos num outro projecto, ou noutros projectos. O projecto A garante um lucro de 70% (por cada unidade monetária investida) após um ano. O projecto B garante 200% de lucro ao fim de 2 anos.
- a) Como deverá ser feito o investimento para maximizar o lucro ao fim de 5 anos?

Variáveis de decisão

*x_{ij} : quantidade investida no projecto j , $j=1,2$,
no ano i , $i=0,\dots,5$*

6. Um homem de negócios pode investir o seu dinheiro em dois projectos, podendo o investimento ter início em qualquer momento. Quando o investimento num dado projecto termina, o capital e o respectivo lucro podem ser reinvestidos num outro projecto, ou noutros projectos. O projecto A garante um lucro de 70% (por cada unidade monetária investida) após um ano. O projecto B garante 200% de lucro ao fim de 2 anos.
- a) Como deverá ser feito o investimento para maximizar o lucro ao fim de 5 anos?

Dados

*como o valor disponível para investimento não é dado,
vamos usar como quantidade disponível no ano 0 o valor 1.*

6. Um homem de negócios pode investir o seu dinheiro em dois projectos, podendo o investimento ter início em qualquer momento. Quando o investimento num dado projecto termina, o capital e o respectivo lucro podem ser reinvestidos num outro projecto, ou noutros projectos. O projecto A garante um lucro de 70% (por cada unidade monetária investida) após um ano. O projecto B garante 200% de lucro ao fim de 2 anos.
- a) Como deverá ser feito o investimento para maximizar o lucro ao fim de 5 anos?

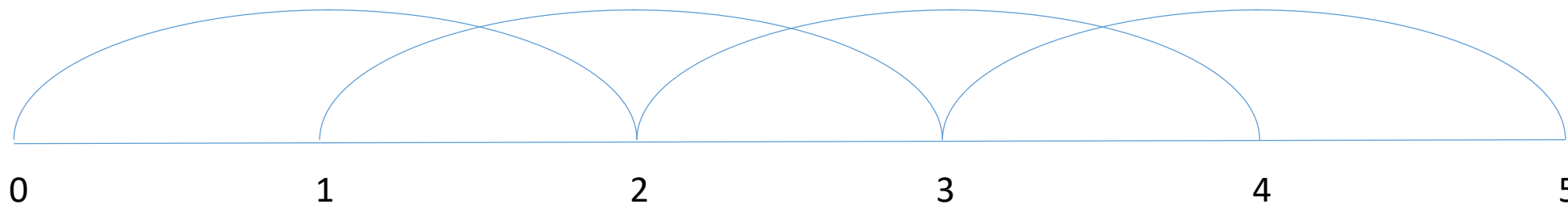
Função objectivo

pretende-se maximizar o valor disponível no final do ano 5.

**/*

```
max: xfinal;  
  
// para cada ano,  
// o lado esquerdo da equação indica as quantidades investidas  
// o lado direito da equação indica o montante disponível  
  
ano0: x01 + x02 = 1;  
ano1: x11 + x12 = 1.7 x01;  
ano2: x21 + x22 = 1.7 x11 + 3 x02;  
ano3: x31 + x32 = 1.7 x21 + 3 x12;  
ano4: x41 + x42 = 1.7 x31 + 3 x22;  
ano5: xfinal      = 1.7 x41 + 3 x32;
```

nota: este modelo pode ser representado num grafo em que se associam ganhos aos arcos (neste exemplo, representam os lucros)



Variables	result
	15,3
xfinal	15,3
x01	0
x02	1
x11	0
x12	0
x21	3
x22	0
x31	0
x32	5,1
x41	0
x42	0

Ano 0: investe 1 U.M. projecto 2; dá retorno de 3 U.M. no início ano 2

Ano 2: investe 3 U.M. projecto 1; dá retorno de 5.1 U.M. no início ano 3

Ano 3: investe 5.1 U.M. projecto 2; dá retorno de 15.3 U.M. no início ano 5