

Matemática Financeira

**Conceitos iniciais e
diagramas de fluxo de
caixa**

Adriano Leal Bruni

albruni@minhasaulas.com.br

- **Entender os propósitos da Matemática Financeira;**
- **Saber construir diagramas de fluxo de caixa;**
- **Compreender a evolução do dinheiro no tempo;**

Uma pergunta inicial ...

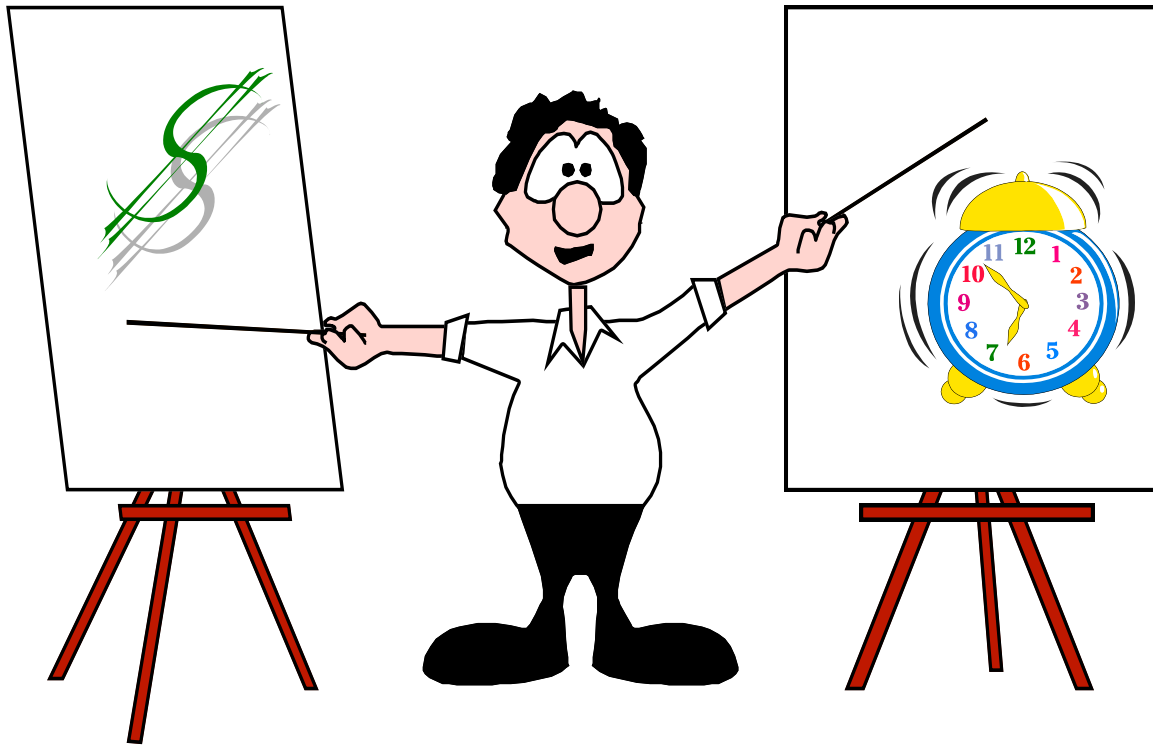
BRUNI

O que é
Matemática
Financeira?



Uma resposta simples ...

BRUNI



—

=

RETORNO

Constatação importante ...

BRUNI

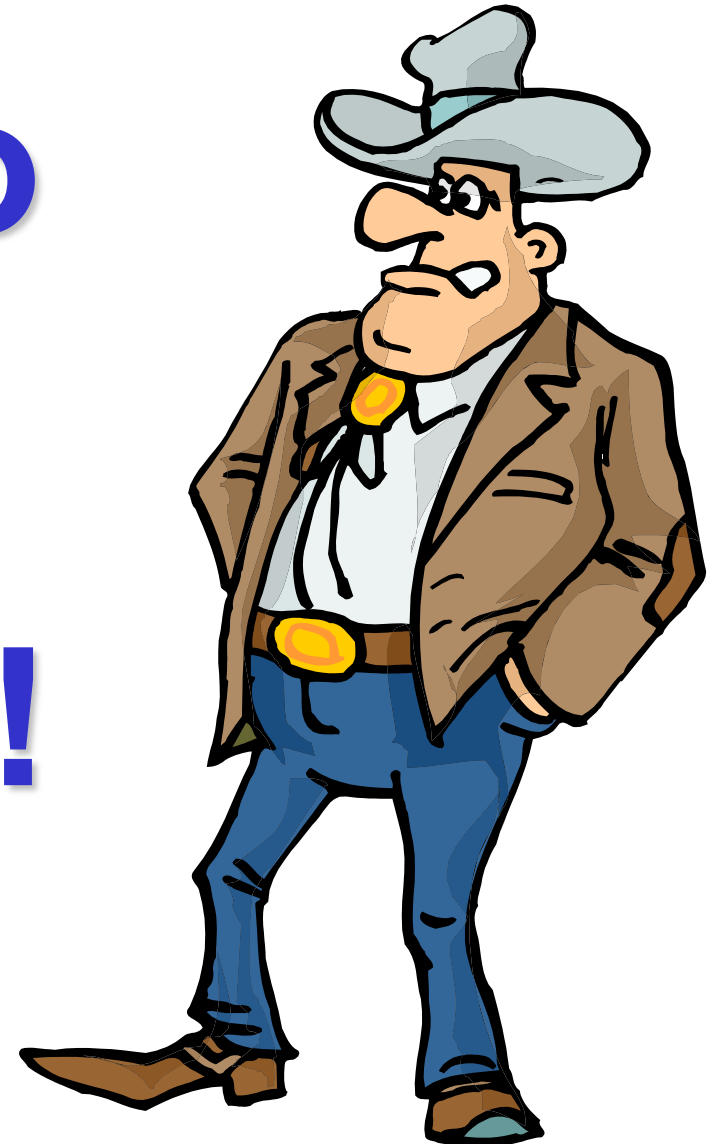
Dinheiro
tem custo
no
tempo!!!



Primeiro passo ...

BRUNI

Entendendo
o dinheiro
no tempo!!!



- Representação gráfica da evolução do dinheiro no tempo
- Símbolos

Movimentações de \$

(+) Entradas

(-) Saídas

Tempo

Juros

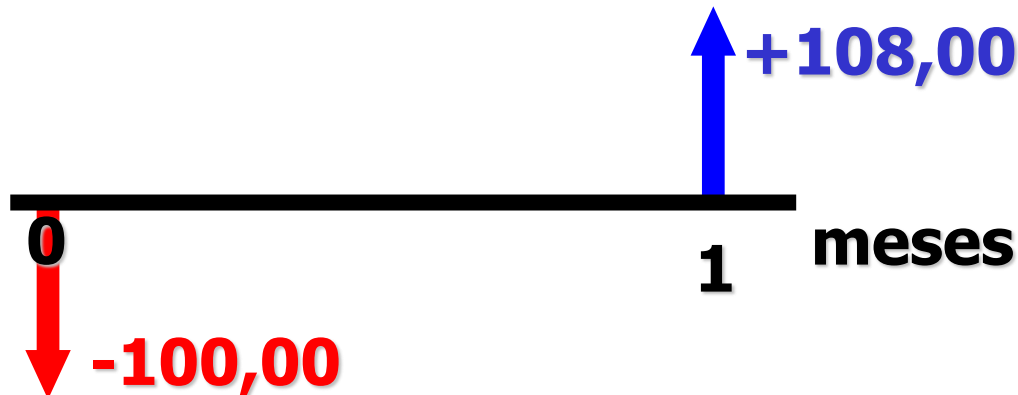
$$\text{Taxa de juros} = \frac{\text{Juros}}{\text{Valor Inicial}}$$

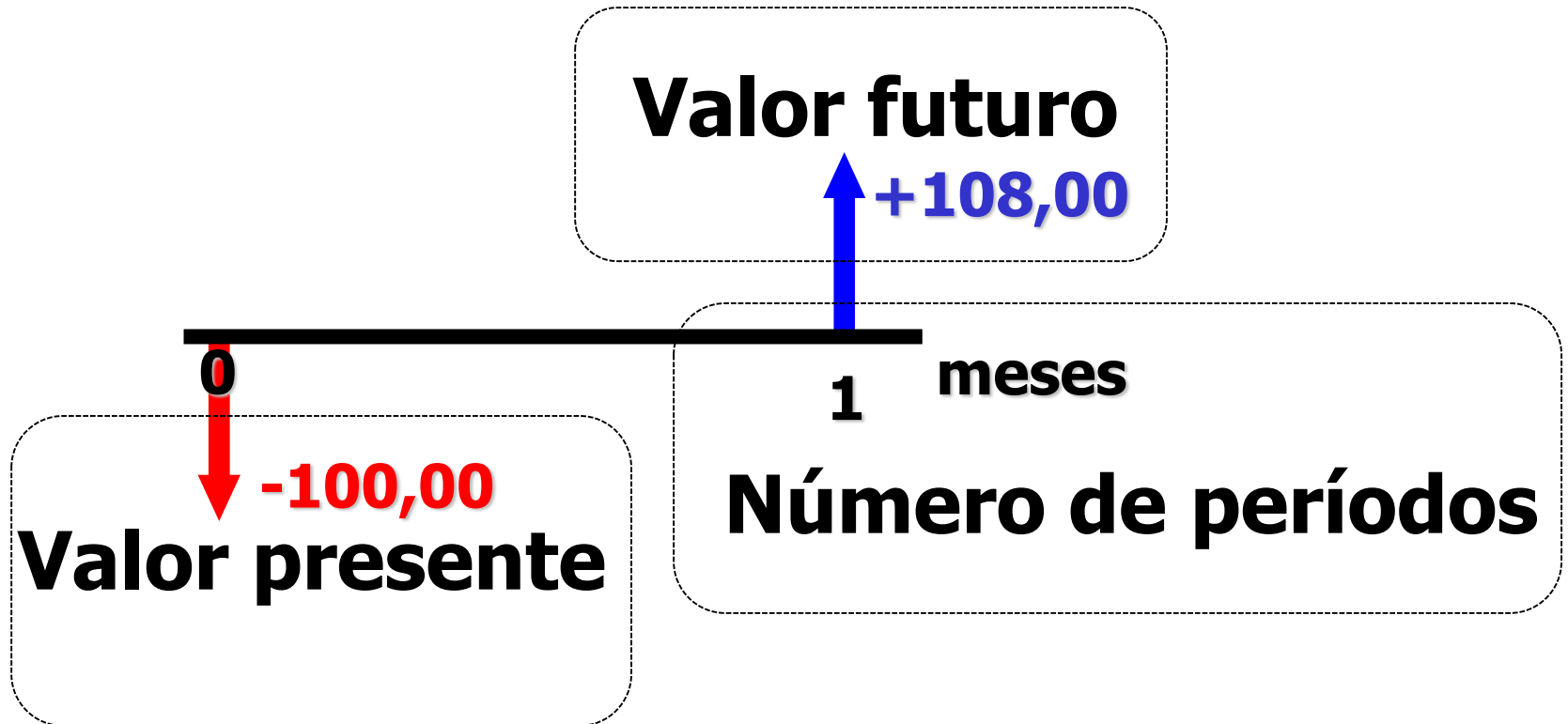


Um investidor aplicou hoje \$100,00 por um mês, planejando resgatar \$108,00. Desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação.

juros = \$8,00

taxa = $8/100 = 8\%$ *ao período*





Para aprender de fato

BRUNI

Exemplos de sala de aula!



Exemplo A

BRUNI

- Um amigo nosso resolveu aplicar hoje \$400,00 por quatro meses. Sabendo que ele recebeu \$80,00 de juros, calcule o valor do resgate e desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação.



Resposta

Desenhe o Diagrama de Fluxo de Caixa para as seguintes situações:

- a) Aplicação de \$500,00 em dois meses;** R
- b) Resgate de \$700,00 após quatro meses;** R
- c) Aplicação de \$400,00 em dois meses com resgate de \$600,00 após seis meses;** R
- d) Recebimento de \$800,00 hoje, com pagamento de \$500,00 após 30 dias e \$600,00 após 120 dias.** R



- **Manoel tomou \$200,00 emprestados, assumindo o compromisso de pagar \$250,00 após 45 dias. Desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação.**

Resposta



Exemplo D

BRUNI

- Uma loja anuncia a venda de uma geladeira a vista por \$800,00 ou em duas parcelas mensais e sem entrada de \$500,00. Desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação de compra financiada.

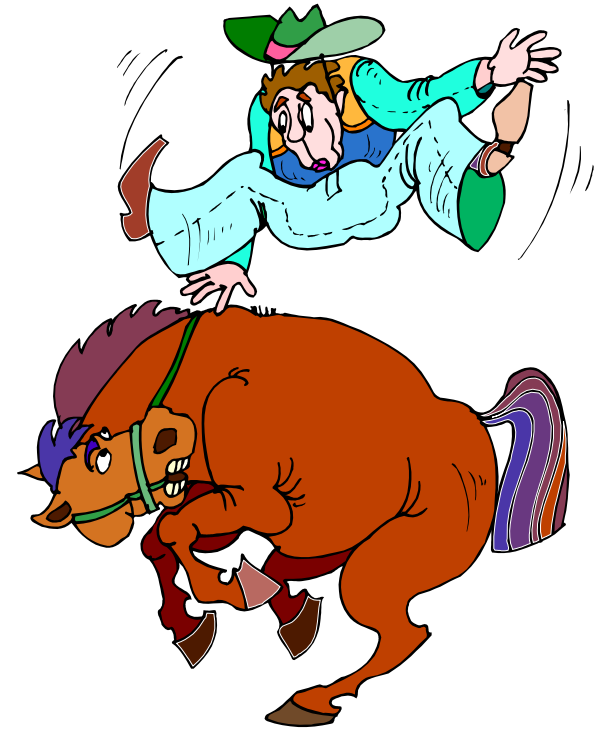


Resposta

Exemplo E

BRUNI

- Um comerciante anuncia a venda de um conjunto de estofados a vista por \$600,00 ou em 1 + 4 parcelas mensais de \$150,00. Desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação de compra financiada.



Resposta

Atenção !!!

BRUNI

Taxas por dentro ou por fora?



Exemplo F

BRUNI

- Um funcionário da empresa fez um empréstimo em um banco, assumindo o compromisso de pagar de \$100,00 após trinta dias. Sabendo que o banco descontou do valor por ele recebido \$20,00 a título de juros, desenhe o diagrama de fluxo de caixa e calcule a taxa de juros cobrada pelo banco.



Resposta

O caso da loja
**Preços
Baixos Mas
Juros Nem
Tanto Ltda.**

Escapando das armadilhas

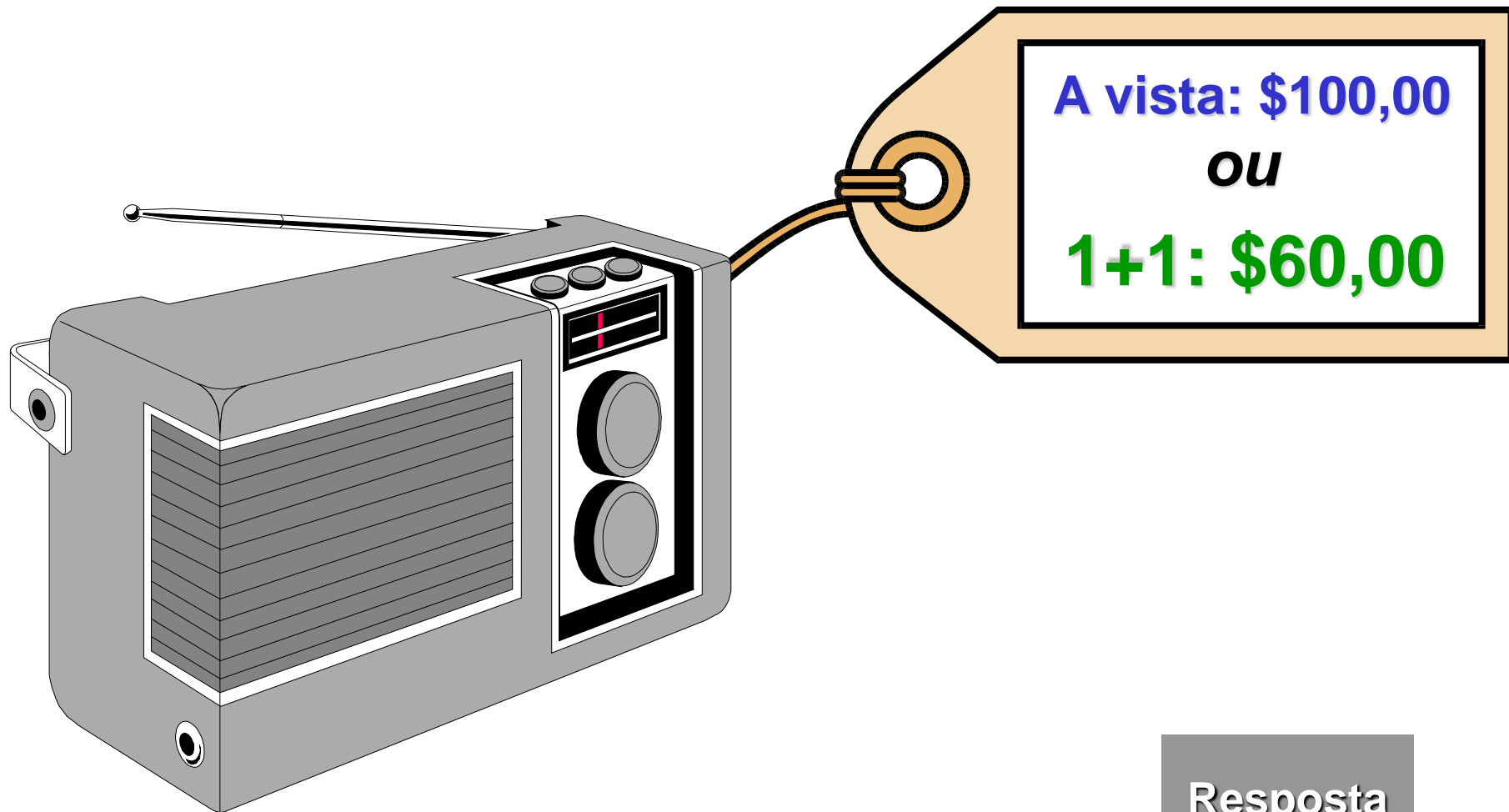


■ **A Comercial Preços Baixos Mas Juros Nem Tanto Ltda. anuncia a venda de um rádio a vista por \$100,00 ou em 1 + 1 parcelas mensais de \$60,00. Desenhe o diagrama de fluxo de caixa da operação de compra financiada.**



Analisando a compra do rádio

BRUNI



Resposta

Componentes do DFC



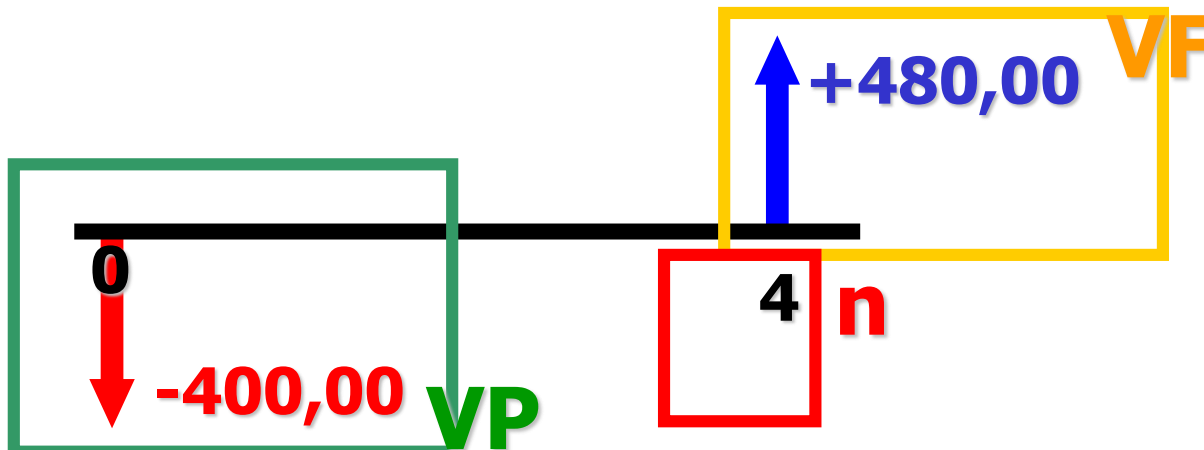
Componentes do DFC

BRUNI

- Valor presente (VP)
- Valor futuro (VF)
- Tempo (n)
- Taxa de juros (i)

$VF - VP$
juros = \$80,00

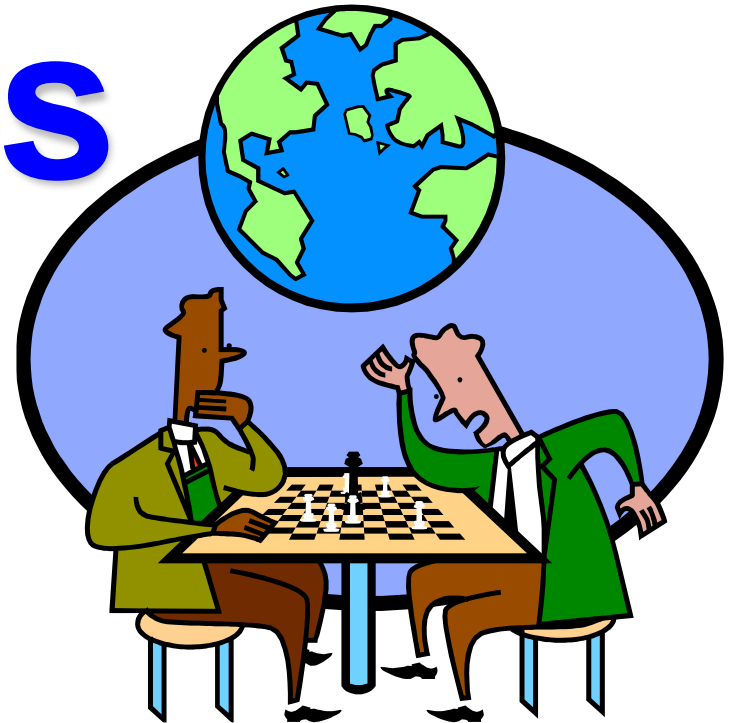
$$\text{taxa} = 80/400 = 20\% \text{ ao período}$$



Tome cuidado com alguns ...

BRUNI

Sinônimos



Para ficar esperto!!!

BRUNI

- **Classifique as definições em Valor presente (P) ou Valor futuro (F):**
- a) Montante**
- b) Capital inicial**
- c) Valor por dentro**
- d) Valor por fora**
- e) Valor nominal**
- f) Valor líquido**
- g) Valor atual**



h) Principal

i) Valor de face



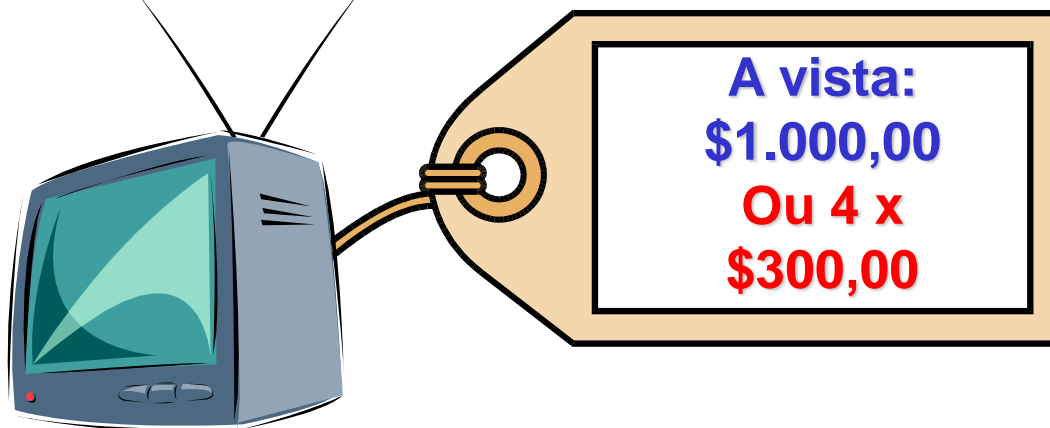
Pensando sobre ...

BRUNI

DFC em séries

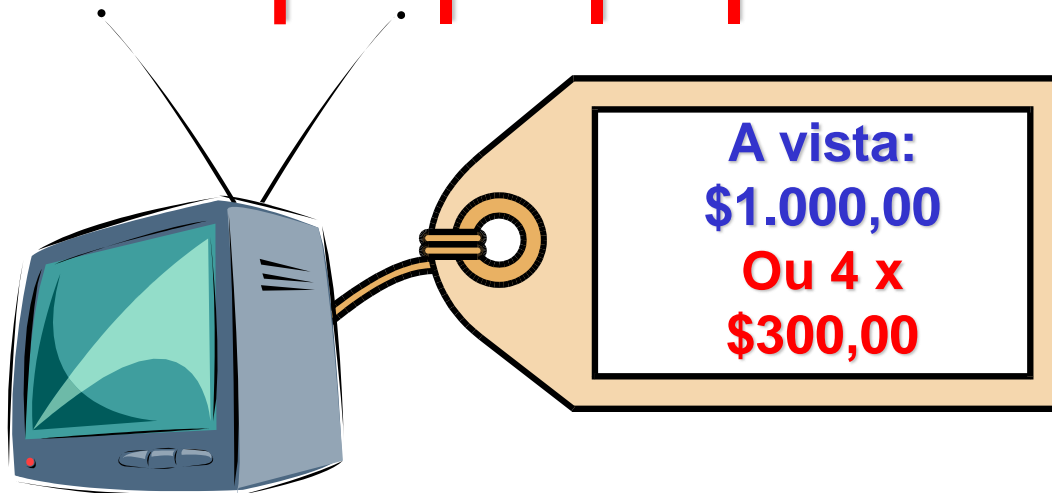
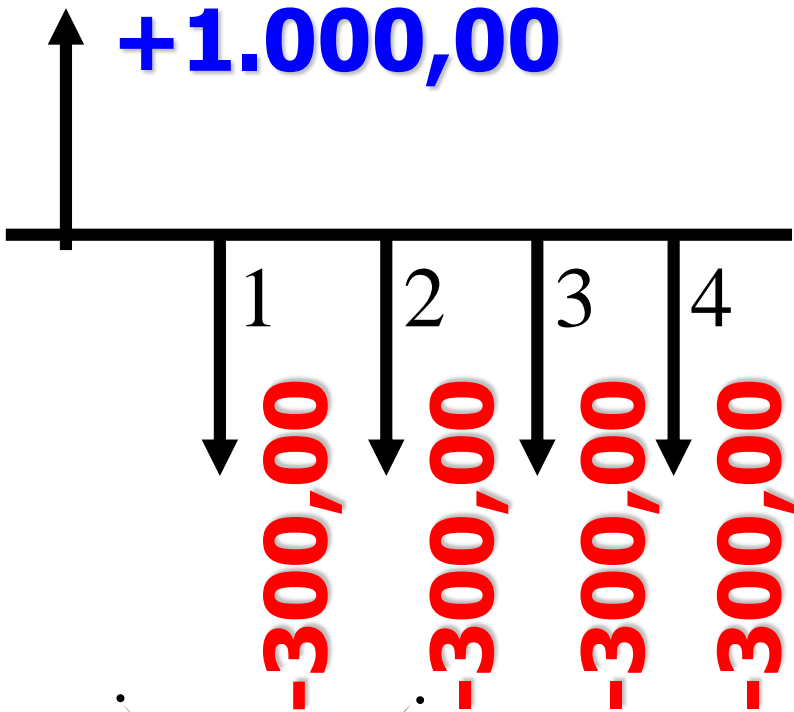


- E se a operação for uma série?
- Série = mais que dois capitais analisados
- ...
- Exemplo:

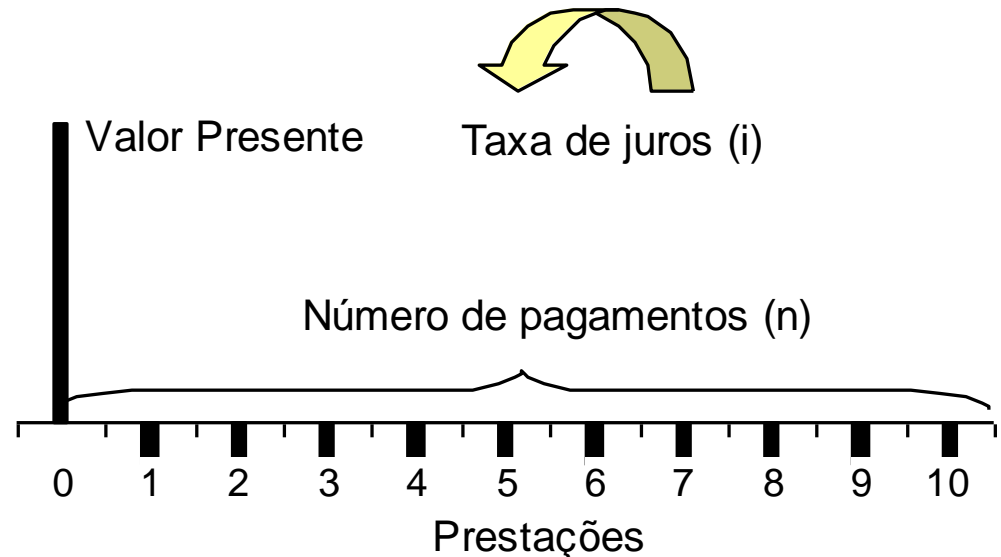
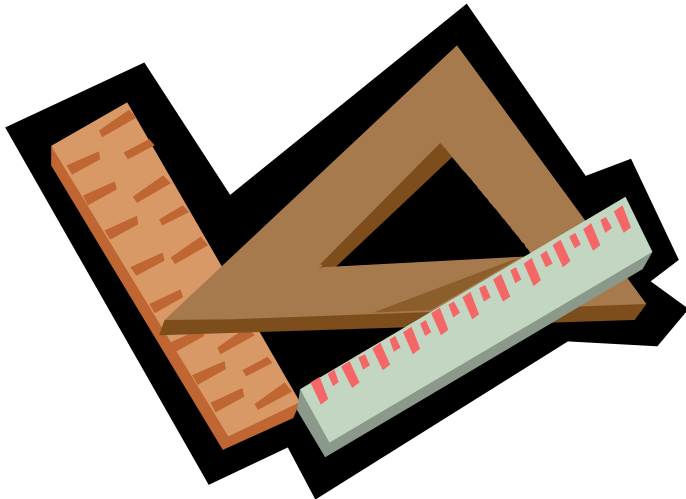


DFC do televisor

BRUNI



- Valor presente (VP)
- Valor futuro (VF)
- Taxa de juros (i)
- Tempo (n)
- Pagamento (PMT)




Pensando sobre ...

BRUNI

Séries antecipadas



1 + n

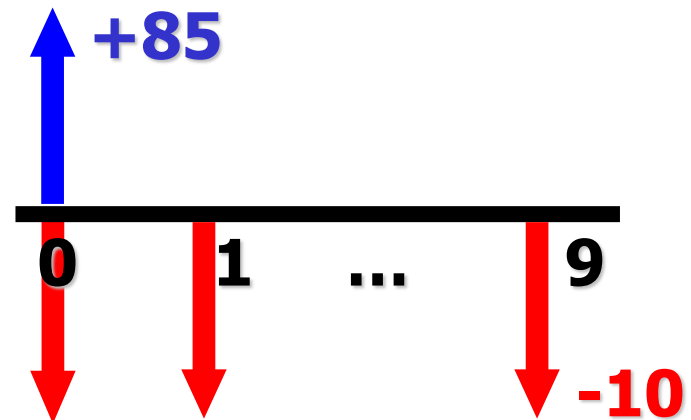


Com entrada!!!



Para ilustrar ...

BRUNI



Para aprender de fato

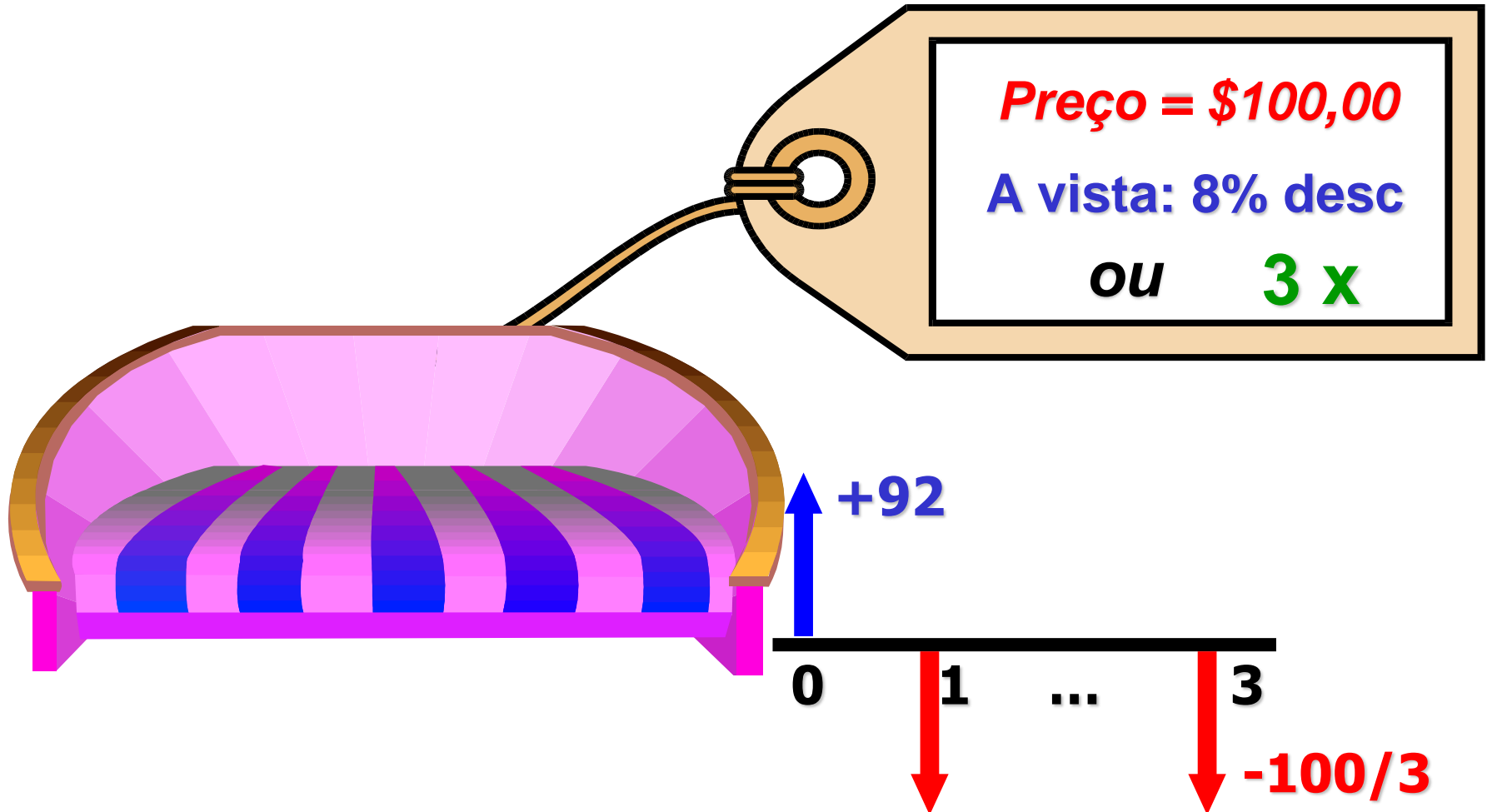
BRUNI

Outros Exemplos



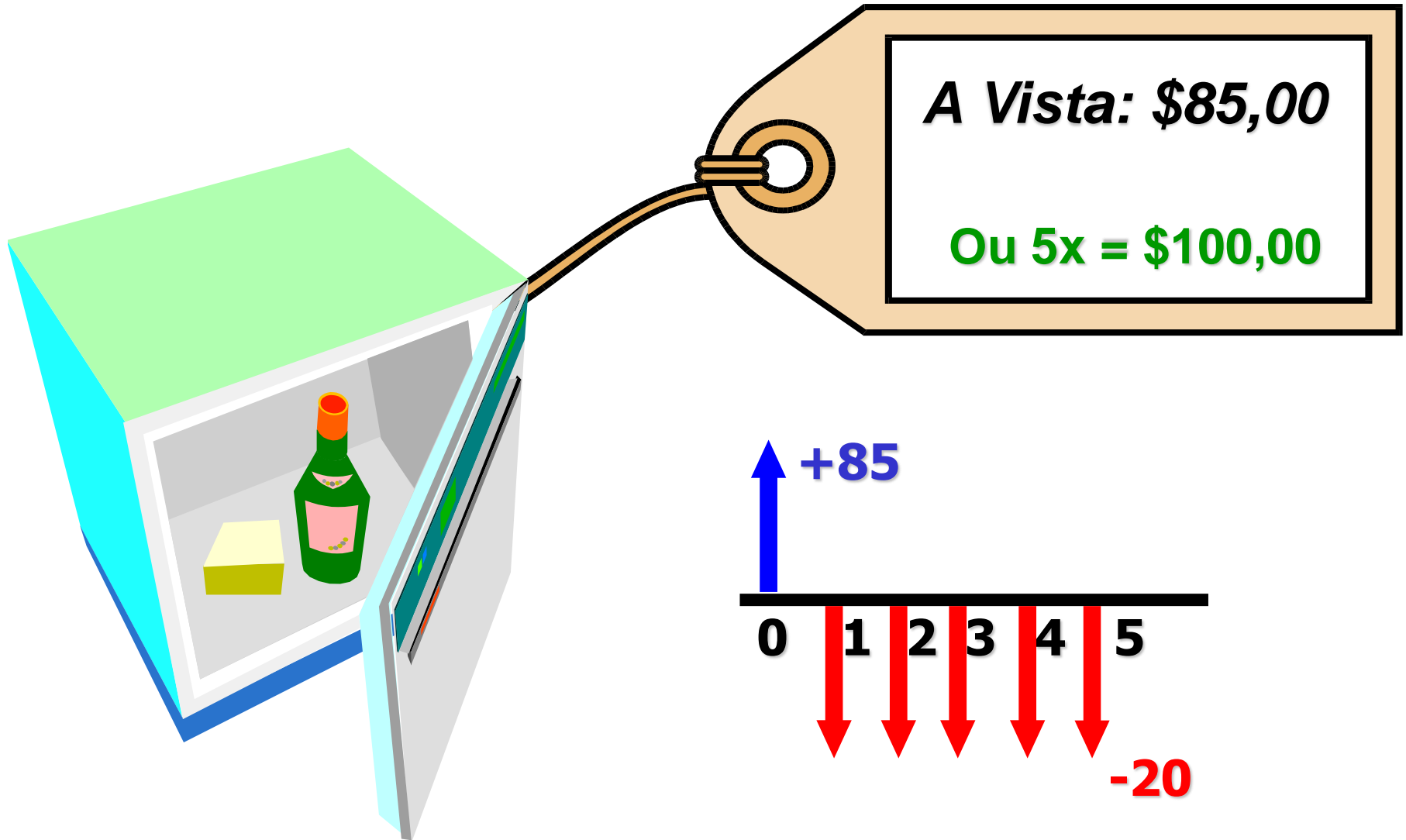
Desenhe o DFC

BRUNI



Desenhe o DFC

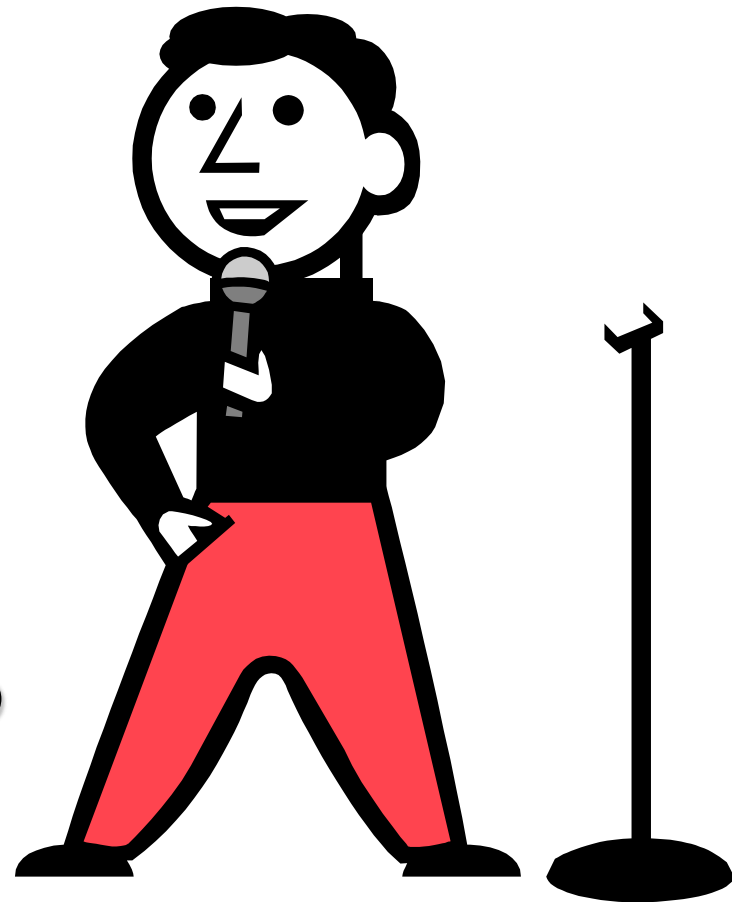
BRUNI



- **Valores somente podem ser comparados se estiverem referenciadas na mesma data.**
- **Operações algébricas apenas podem ser executadas com valores referenciados na mesma data.**



- Entendemos os propósitos da Matemática Financeira
- Sabemos construir diagramas de fluxo de caixa
- Compreendemos a evolução do dinheiro no tempo

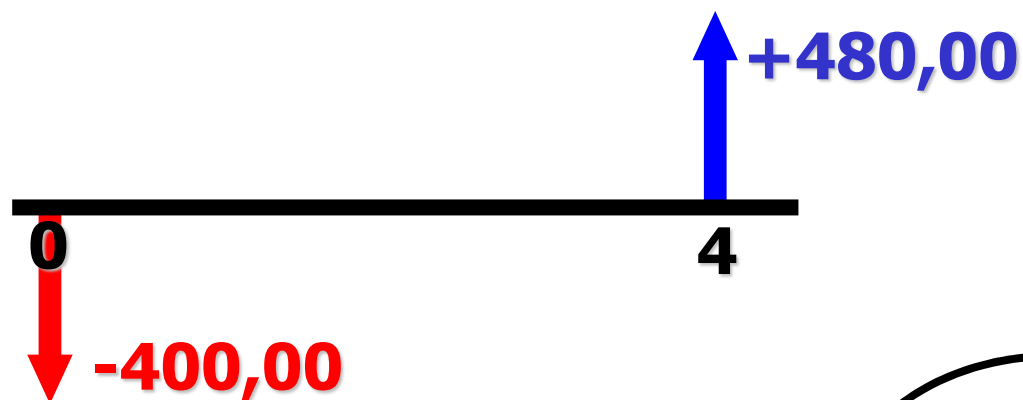


Respostas dos Exemplos



juros = \$80,00

taxa = $80/400 = 20\%$ *ao período*

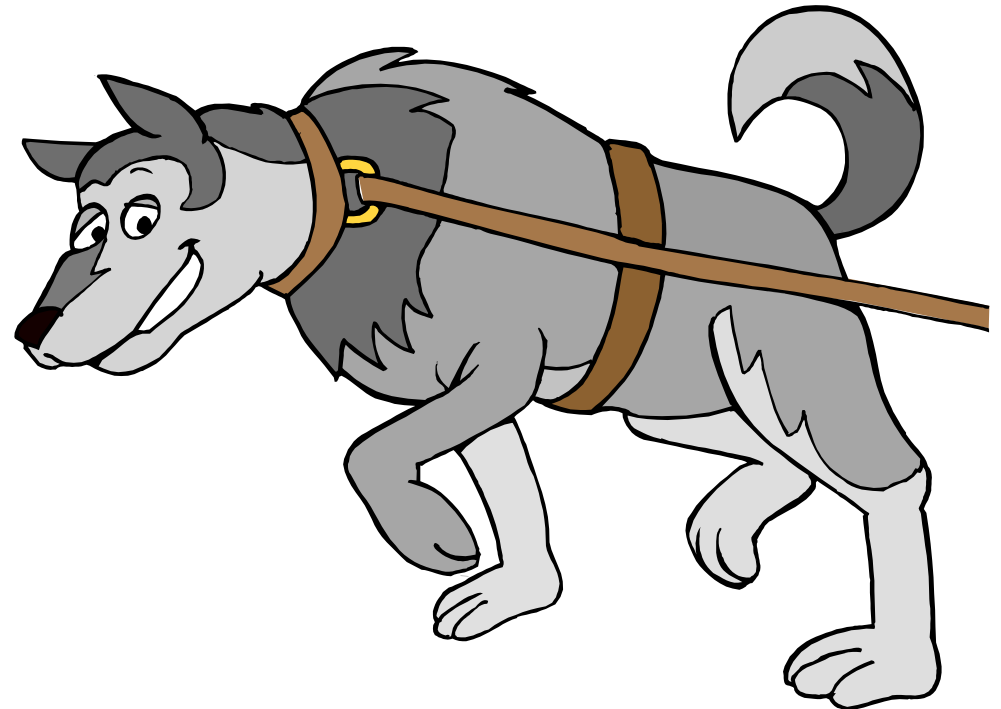
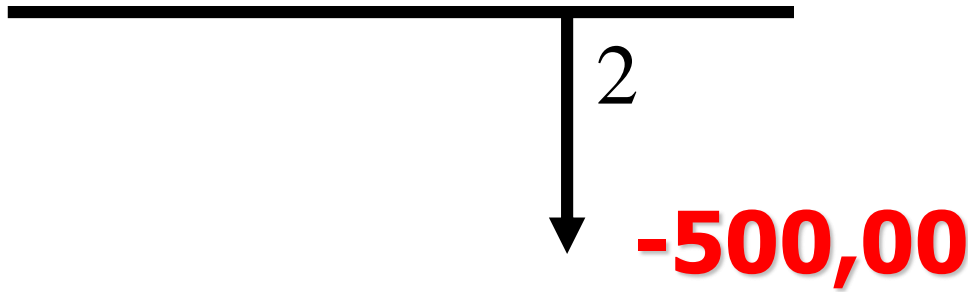


Preste atenção!



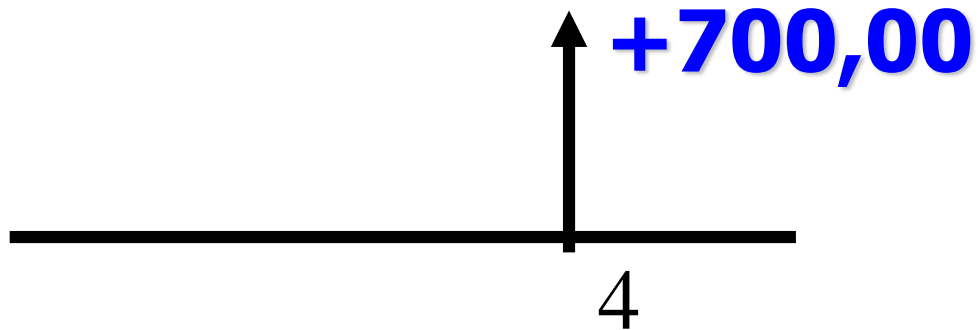
a) Aplicação de \$500,00 em dois meses

BRUNI



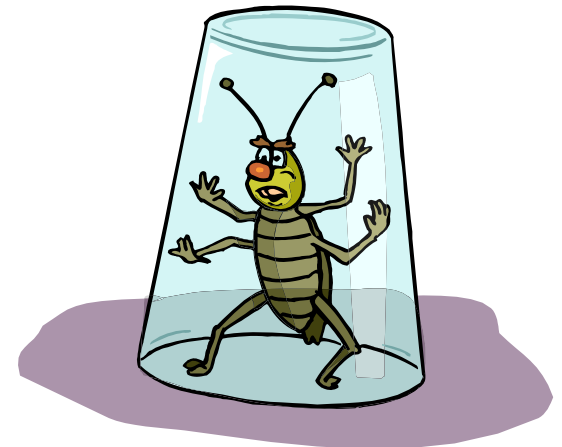
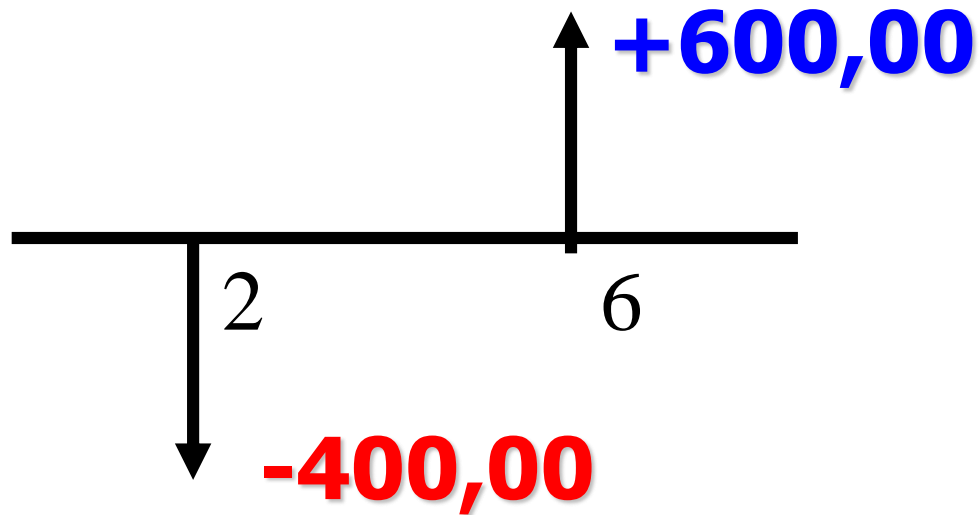
b) Resgate de \$700,00 após quatro meses

BRUNI



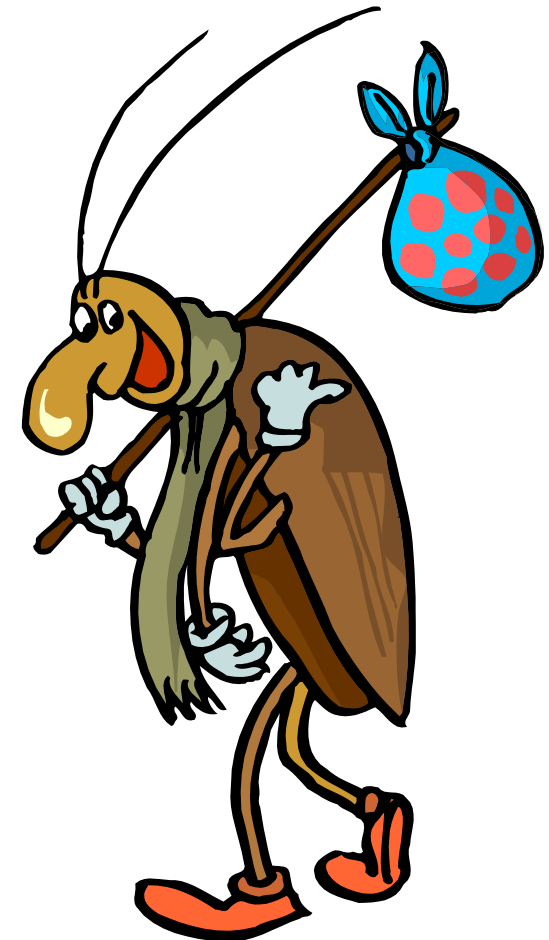
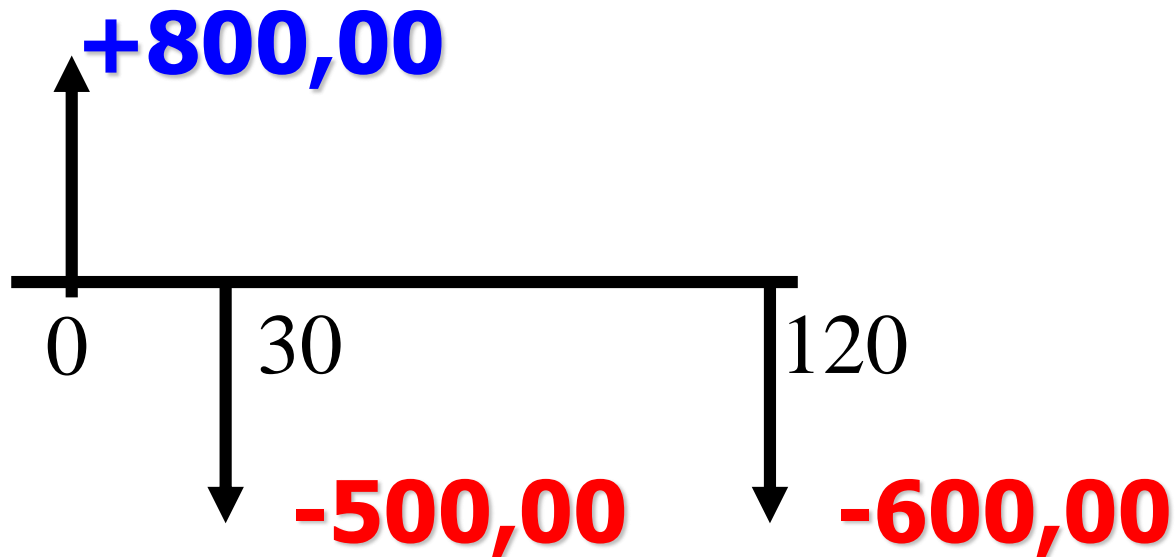
c) Aplicação de \$400,00 em dois meses com resgate de \$600,00 após seis meses;

BRUNI



d) Recebimento de \$800,00 hoje, com pagamento de \$500,00 após 30 dias e \$600,00 após 120 dias.

BRUNI

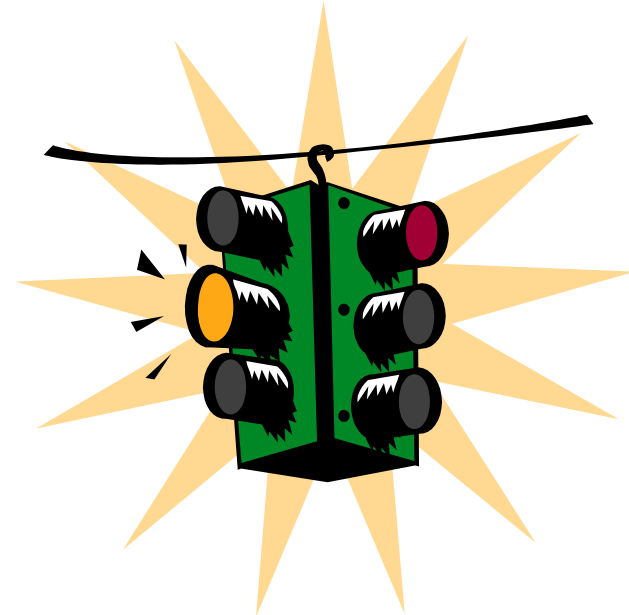
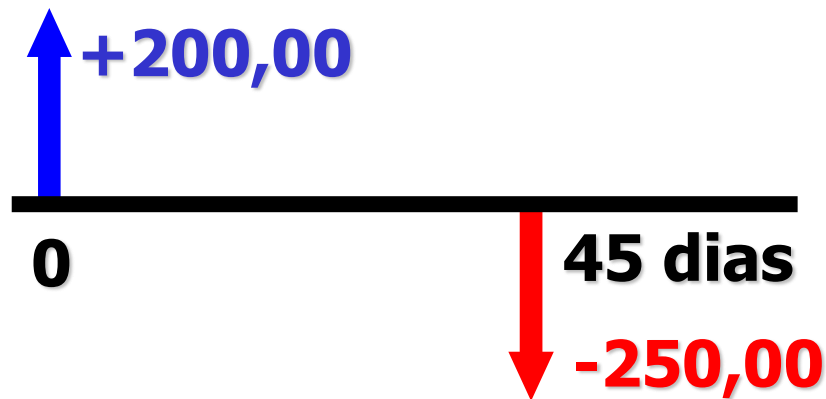


Solução do Exemplo C

BRUNI

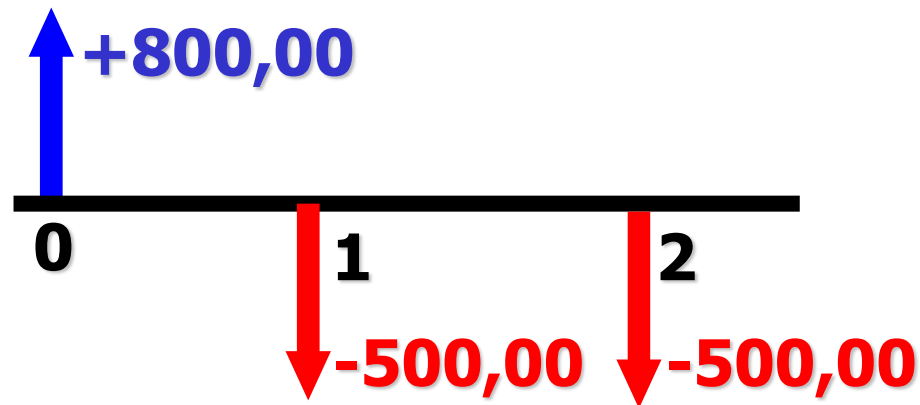
juros = \$50,00

taxa = $50/200 = 25\%$ *ao período*



juros = \$200,00

taxa = $200/800 = 25\%$ *na operação*

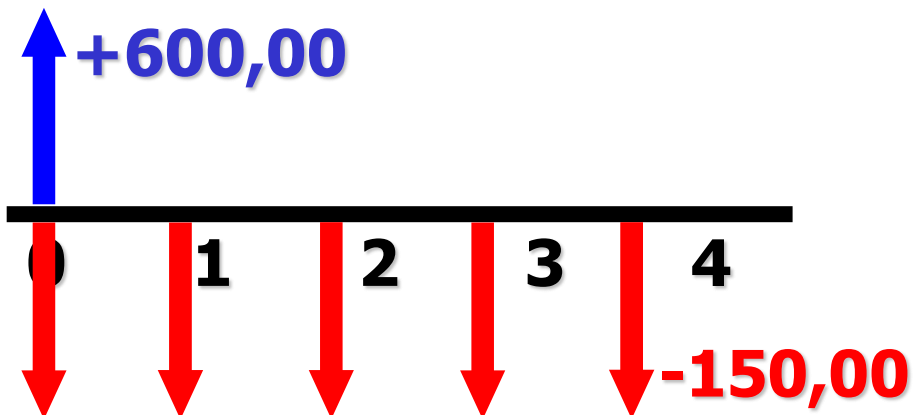


Solução do Exemplo E

BRUNI

juros = \$150,00

taxa = $150/450 = 33\%$ *na operação*



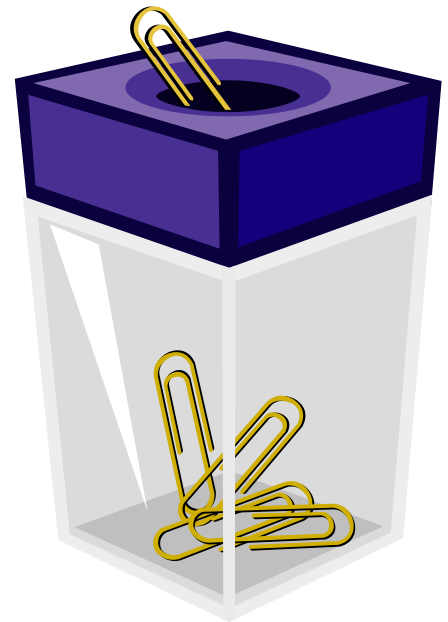
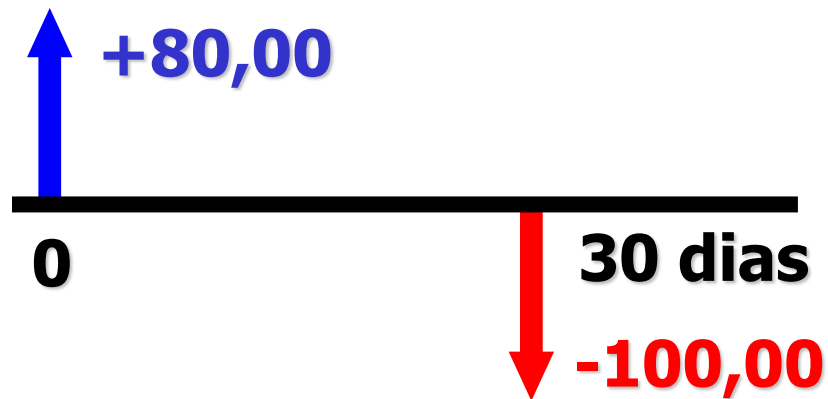
Valor do bem: \$600,00!
Valor financiado: ???
\$450,00



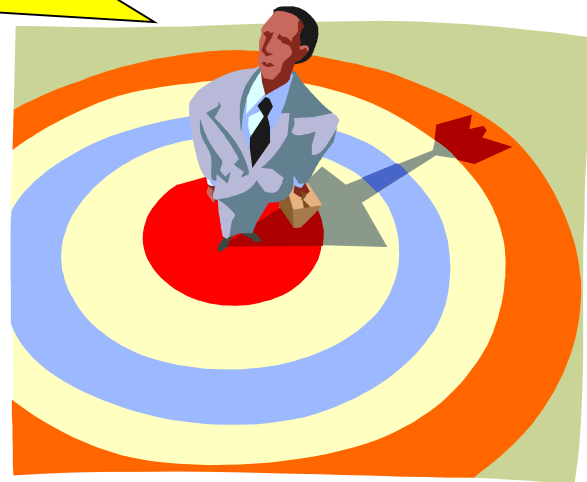
... 20 de 100 = 20%!

juros = \$20,00

taxa = $20/80 = 25\%$ *ao mês*



Fique atento!



Pensando sem esforço ...

BRUNI

**Já que o bem custa
\$100,00 e eu vou pagar
duas de \$60,00 ...**

**Vou pagar 20%
de juros!**



Pensando melhor ...

BRUNI

Ops!

**Estude o
diagrama de
fluxo de caixa
da operação!!!**



Para sempre lembrar ...

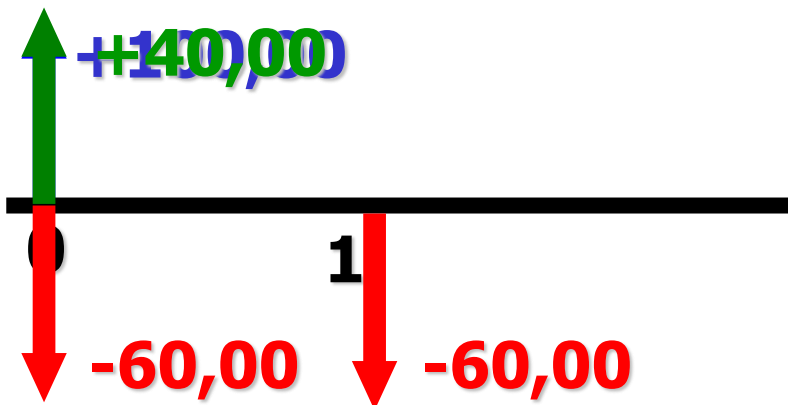
BRUNI

Que
absurdo!

Ops ... recebi 100, pagando 60 ...

juros = \$20,00

taxa = $20/40 = 50\%$ *ao mês*



- Aulas do Prof. Adriano L. Bruni. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/albruni/> Acessado em abr. 2016.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. A matemática das finanças com aplicações na HP12C e EXCEL. 3 Ed. São Paulo: ATLAS, 2008.