Matemática Financeira

André Amorim

Finanças Corporativas

contato@andreamorim.com.br

www.andreamorim.com.br

Anhanguera

4ª Aula – Série de juros compostos

MAT.FIN

André Amorim
Finanças Corporativas

Anhanguera

4ª Aula – Série de juros compostos

MAT.FIN

Nesta seção estudaremos Séries de Juros Compostos, que é a apresentação do cálculo de parcelamento em Juros Compostos, considerando parcelas iguais e periódicas, ou não.

O conhecimento que será apresentado aqui está apoiado nos conceitos vistos na seção anterior, Seção 1.3.

A vantagem de trabalhar com Série de Juros Compostos é que podemos calcular parcelas não iguais, em períodos irregulares; mas a desvantagem é que nos parcelamentos com mais de seis parcelas essa série se torna inviável por tomar muito tempo.

No futuro, em outra seção, veremos uma outra equação que nos permitirá calcular parcelamentos com infinitos números de parcelas

Séries de Juros Compostos poderia ter também como denominação Parcelamento em Juros Compostos, ou ainda, Financiamento em Juros Compostos.

Esse assunto tem como base que foi apresentado na Seção 1.3.

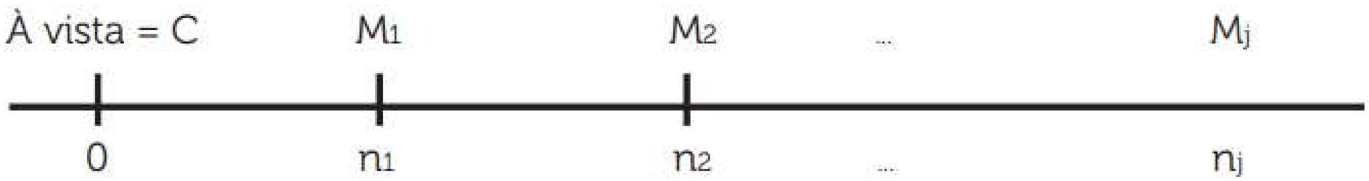
$$M = C(1+i)^n$$

Equação Geral dos Juros Compostos que podemos escrever:

$$C = \frac{M}{(1+i)^n}$$

Com essa nova forma de apresentar a Equação Geral dos Juros Compostos, podemos explicar a Série de Juros Compostos considerando que cada parcela ou prestação são pequenos Montantes (M) e o valor à vista de uma compra é o Capital, conforme Figura 1.16

Figura 1.16 | Esquema de financiamento ou parcelamento



Considerando que cada parcela irá gerar um capital, teremos:

$$c_1 = \frac{M_1}{(1+i)^{n_1}}\ ;\ c2 = \frac{M_2}{(1+i)^{n_2}} \ldots;\ c_j = \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

E:

$$C = c_1 + c_2 + \ldots + c_j$$

Então:

$$C = \frac{M_1}{(1+i)^{n_1}} + \frac{M_2}{(1+i)^{n_2}} + \ldots + \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

Com essa nova forma de apresentar a Equação Geral dos Juros Compostos, podemos explicar a Série de Juros Compostos considerando que cada parcela ou prestação são pequenos Montantes (M) e o valor à vista de uma compra é o Capital, conforme Figura 1.16

Assim, concluímos:

Em uma situação na qual trabalhamos com pagamento de entrada (E), como estudado na Seção 1.1:

$$C = AV - E$$

Passamos a escrever:

$$C = \sum_{j=1}^{j} \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

$$AV - E = \sum_{j=1}^{j} \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

1. Uma pessoa deseja comprar um artigo em 2 vezes mensais e iguais, sabendo que o preço à vista é R$ 740,00. O parcelamento será realizado sob a taxa de juros compostos de 4% a.m. Determine o valor das parcelas.

Interpretação: 2 vezes iguais e mensais → 2 parcelas iguais a M, ou seja,

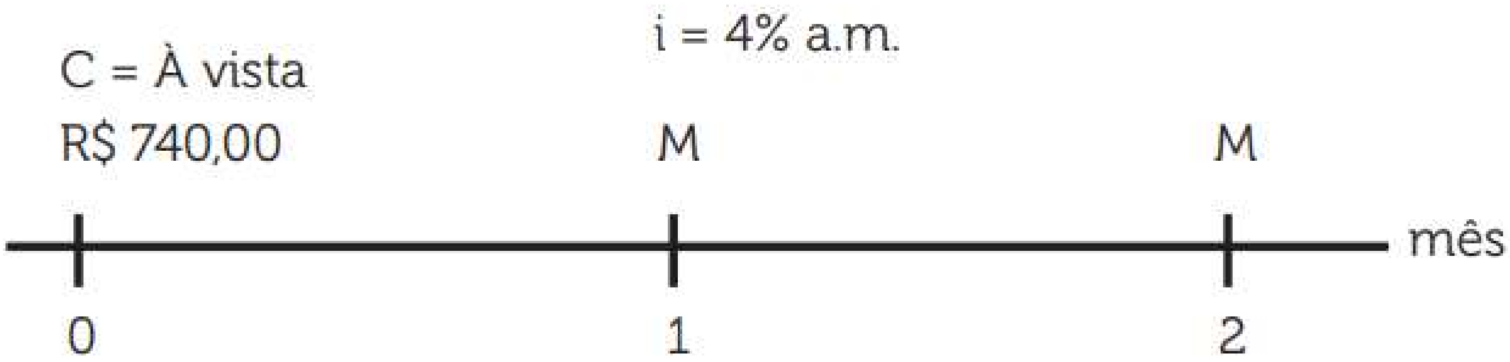
cada uma delas vale M, mensais → ocorrerão nos meses 1 e 2 a partir da compra.

1. Uma pessoa deseja comprar um artigo em 2 vezes mensais e iguais, sabendo que o preço à vista é R$ 740,00. O parcelamento será realizado sob a taxa de juros compostos de 4% a.m. Determine o valor das parcelas.

À vista = Capital (C) = R$ 740,00.

Taxa de juros simples = $i = 4\%\ a.m. = 0{,}04\ a.m.$

Figura 1.17 | Diagrama representativo da situação a ser resolvida



1. Uma pessoa deseja comprar um artigo em 2 vezes mensais e iguais, sabendo que o preço à vista é R$ 740,00. O parcelamento será realizado sob a taxa de juros compostos de 4% a.m. Determine o valor das parcelas.

Aplicando a Equação da Série de Juros Simples:

$$C = \sum_{j=1}^{j} \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

$$\frac{M}{(1+0,04)^1} + \frac{M}{(1+0,04)^2} = 740$$

1. Uma pessoa deseja comprar um artigo em 2 vezes mensais e iguais, sabendo que o preço à vista é R$ 740,00. O parcelamento será realizado sob a taxa de juros compostos de 4% a.m. Determine o valor das parcelas.

Como M aparece nas duas parcelas, podemos colocá-lo em evidência:

$$\left(\frac{1}{1{,}04}+\frac{1}{1{,}0816}\right)M = 740$$

$$(0{,}9615 + 0{,}9246)M = 740$$

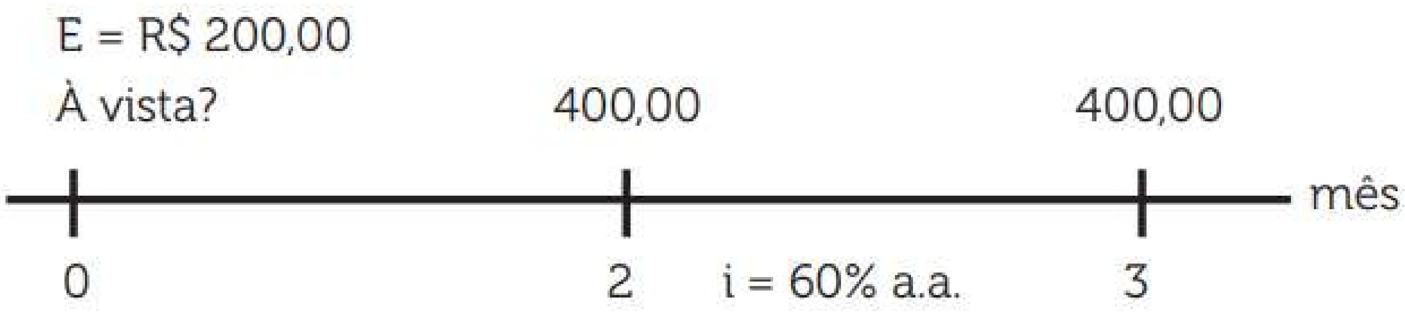
$$1{,}8861M = 740$$

$$M = \frac{740}{1{,}8861}$$

$$M = R\$\ 392{,}34$$

2. Um produto está com sua venda anunciada em duas parcelas iguais a R$ 400,00, vencendo em dois meses, com entrada de R$ 200,00. Tendo conhecimento que esses valores foram obtidos sob taxa de juros compostos de 60% a.a., determine o valor à vista do produto

Figura 1.18 | Diagrama representativo do problema a ser resolvido



Fonte: o autor (2015).

$i_{eq} = (1+i)^{p/a} - 1 = (1+0,6)^{1/12} - 1 = 1,6^{0,0833} - 1 = 1,0399 - 1$

$i_{eq} = 0,0399$ a.m. = 3,99% a.m. (Seção 1.3)

2. Um produto está com sua venda anunciada em duas parcelas iguais a R$ 400,00, vencendo em dois meses, com entrada de R$ 200,00. Tendo conhecimento que esses valores foram obtidos sob taxa de juros compostos de 60% a.a., determine o valor à vista do produto

$$AV - E = \sum_{j=1}^{j} \frac{M_j}{(1+i)^{n_j}}$$

$$AV - 200 = \frac{400}{(1+0{,}0399)^2} + \frac{400}{(1+0{,}0399)^3}$$

$$AV - 200 = \frac{400}{(1+0{,}0399)^2} + \frac{400}{(1+0{,}0399)^3}$$

$$AV = \frac{400}{1{,}0814} + \frac{400}{1{,}1245} + 200$$

$$AV = 369{,}89 + 355{,}71 + 200$$

$$AV = R\$\ 925{,}60 \quad \text{(Valor à vista)}$$

FIM