

Fórmulas Financeiras Básicas

prof. Doherty Andrade

1. Juros Simples

Montante (M):

$$M = C \cdot (1 + j \cdot n) \quad (1)$$

- M : Montante final.
- C : Capital inicial.
- j : Taxa de juros por período (em decimal).
- n : Número de períodos.

Taxa (j):

$$j = \frac{M - C}{C \cdot n} \quad (2)$$

Número de Períodos (n):

$$n = \frac{M - C}{C \cdot j} \quad (3)$$

Capital Inicial (C):

$$C = \frac{M}{1 + j \cdot n} \quad (4)$$

2. Juros Compostos

Montante (M):

$$M = C \cdot (1 + j)^n \quad (5)$$

Taxa (j):

$$j = \left(\frac{M}{C}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (6)$$

Número de Períodos (n):

$$n = \frac{\ln\left(\frac{M}{C}\right)}{\ln(1+j)} \quad (7)$$

Capital Inicial (C):

$$C = \frac{M}{(1+j)^n} \quad (8)$$

3. Aplicação com Depósitos Regulares no Início do Período

Montante Final (M):

$$M = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i) \quad (9)$$

Parcela (P):

$$P = \frac{M \cdot i}{((1+i)^n - 1) \cdot (1+i)} \quad (10)$$

Número de Períodos (n):

$$n = \frac{\ln\left(\frac{M \cdot i}{P \cdot (1+i)} + 1\right)}{\ln(1+i)} \quad (11)$$

Taxa de Juros (i)

Utilizando o método de Newton-Raphson:

$$f(i) = \frac{M}{P} - \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i) \quad (12)$$

$$f'(i) = -\frac{(1+i)^n \cdot (n \cdot i - 1) + 1}{i^2} \quad (13)$$

Descrição dos Parâmetros

- M : Montante final acumulado.
- C : Capital inicial.
- P : Valor fixo de cada depósito.
- j : Taxa de juros por período (decimal).
- i : Taxa de juros para depósitos regulares (decimal).
- n : Número de períodos.

Método Iterativo para Taxa de Juros (i)

Para calcular i , siga:

1. Escolha um valor inicial de i (ex.: $i = 0,01$).
2. Calcule $f(i)$ e $f'(i)$.
3. Atualize o valor de i :

$$i_{novo} = i - \frac{f(i)}{f'(i)} \quad (14)$$

4. Repita até que $|i_{novo} - i| <$ precisão desejada.

4. Financiamento com Parcelas Fixas

Valor da Parcela (P):

$$P = \frac{C \cdot i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (15)$$

- P : Valor da parcela fixa.
- C : Valor financiado (capital inicial).
- i : Taxa de juros por período (decimal).
- n : Número total de parcelas.

Valor Financiado (C):

$$C = \frac{P \cdot ((1+i)^n - 1)}{i \cdot (1+i)^n} \quad (16)$$

Número de Parcelas (n):

$$n = \frac{\ln\left(\frac{P}{P-C \cdot i}\right)}{\ln(1+i)} \quad (17)$$

Taxa de Juros (i):

Para calcular a taxa de juros, utilizamos o método iterativo, como o **método de Newton-Raphson**, aplicado na função:

$$f(i) = P - \frac{C \cdot i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (18)$$

A derivada de $f(i)$ é dada por:

$$f'(i) = -C \cdot \frac{(1+i)^n \cdot (n \cdot i + 1) - n \cdot i \cdot (1+i)^n}{((1+i)^n - 1)^2} \quad (19)$$

5. Descrição dos Parâmetros

- P : Valor da parcela fixa.
- C : Valor financiado (capital inicial).
- i : Taxa de juros por período (decimal).
- n : Número de parcelas.

6. Método Iterativo para a Taxa de Juros

Para calcular i , siga o processo descrito:

1. Escolha um valor inicial para i (por exemplo, $i = 0,01$).
2. Calcule $f(i)$ e $f'(i)$.
3. Atualize o valor de i com:

$$i_{novo} = i - \frac{f(i)}{f'(i)} \quad (20)$$

4. Repita até que $|i_{novo} - i|$ seja menor que uma precisão definida (por exemplo, 10^{-10}).