

Juros

Prof. Conrad Pinheiro

Conceitos

Capital (C) – é o **valor inicial** da rentabilidade (muitas vezes chamado de capital investido)

Juros (J) – é o valor da **rentabilidade** que pode ocorrer de forma diária, mensal, anual, trimestral, semestral, etc.

Montante (M) – é o **valor final** composto pelo **capital somado aos juros**

Tempo (t) – é a **duração** do investimento. O tempo deve ter a **mesma unidade que a taxa**.

Taxa (i) – é o valor, na forma de **porcentagem**, da rentabilidade que poderá ser diária, mensal, anual, etc.

Conversões do tempo (t)

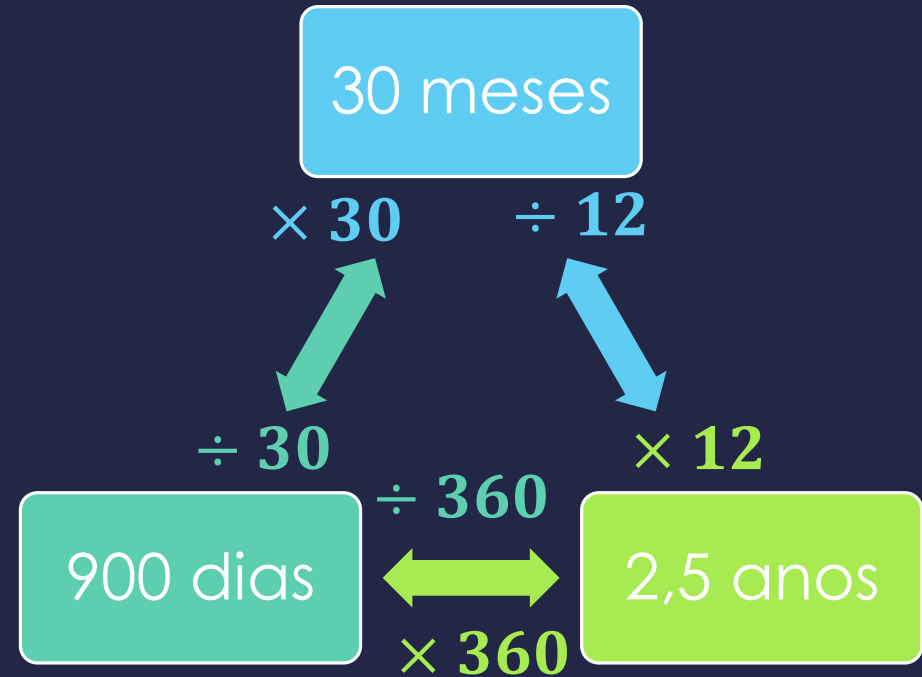
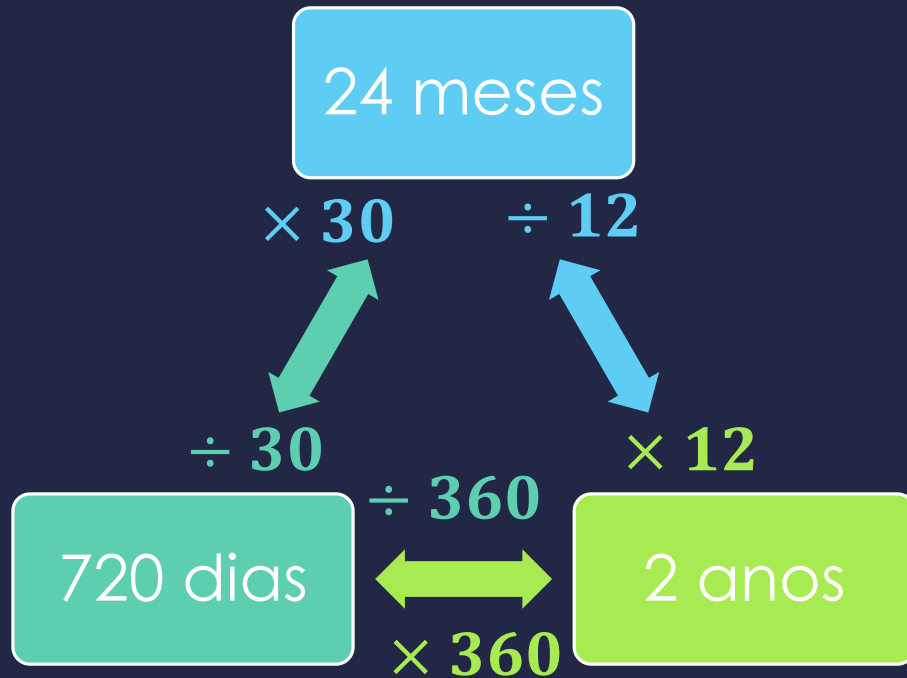
Sempre que a unidade do tempo (t) for diferente da unidade da taxa (i), devemos converter o tempo.



You Tube Clique aqui para assistir a video aula

PDF Clique aqui para fazer o **DOWNLOAD** dos **SLIDES** da video aula

Exemplos



Juros Simples

Juros Simples - Conceito

É um sistema de capitalização em que os **juros são sempre os mesmos para todos os meses** (no caso de se trabalhar com uma capitalização mensal). Ou seja, o valor dos juros é calculado uma única vez sobre o capital inicial e é aplicado em todos os meses considerados na capitalização. Existem casos em que cálculos judiciais utilizam os juros simples.

Fluxo – Juros Simples

Considere uma aplicação de R\$ 4.000,00 a uma taxa de juros simples de 5% a.m. (ao mês). Após 6 meses, qual o valor total disponível nessa aplicação?

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses

Fluxo – Juros Simples

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses

Juros ao mês:

5% de 4000

$$0,05 \cdot 4000 = \text{R\$ } 200$$



Conclusão – Juros Simples

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses



Juros ao mês:
5% de 4000
 $0,05 \cdot 4000 = \mathbf{R\$ 200}$

Juros totais:
6 meses. $\mathbf{R\$ 200} =$
 $= \mathbf{R\$ 1200}$

Montante:
Capital + Juros =
 $= 4000 + 1200 = \mathbf{R\$ 5200}$

Juros Simples - Fórmulas



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

$$J = C \cdot i \cdot t$$

J = juros
C = capital
i = taxa
t = tempo

$$M = C + J$$

M = Montante
J = juros
C = capital

Obs.: o tempo deve estar na mesma unidade da taxa



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 1

Um capital de R\$ 2500,00 foi aplicado, a juros simples, a uma taxa de 2,5% a.m. por um período de 12 meses.

a) Qual o valor total dos juros?

b) Qual o valor total disponível nessa aplicação no final do período?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 2500$$

$$i = 2,5\% = 0,025$$

$$t = 12$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$J = 2500 \cdot 0,025 \cdot 12$$

$$J = 750$$

Logo, os juros totais são de R\$ 750,00.

b) $M = C + J$

$$M = 2500 + 750$$

$$M = 3250$$

Logo, no final da aplicação teremos R\$ 3250,00.



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 2

Um capital de R\$ 800,00 foi aplicado a taxa de 18% a.a. por um período de 45 meses a juros simples.

a) Qual o valor total dos juros?

b) Qual o valor total disponível nessa aplicação no final do período?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 800$$

$$i = 18\% = 0,18$$

$$t = 45 \text{ meses} \div 12 = 3,75 \text{ anos}$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$J = 800 \cdot 0,18 \cdot 3,75$$

$$J = 540$$

Logo, os juros totais são de R\$ 540,00.

b) $M = C + J$

$$M = 800 + 540$$

$$M = 1340$$

Logo, no final da aplicação teremos R\$ 1340,00.

Exemplo 3



Um capital de R\$ 620,00 foi aplicado a juros simples por 18 meses gerando um total de R\$ 876,68.

- a) Qual o valor total dos juros no período considerado?
- b) Qual a taxa mensal da aplicação?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 620,00$$

$$M = 876,68$$

$$t = 18 \text{ meses}$$

$$M = C + J$$

$$876,68 = 620,00 + J$$

$$J = 876,68 - 620,00$$

$$J = \text{R\$ } 256,68$$

b) $J = C \cdot i \cdot t$

$$256,68 = 620,00 \cdot i \cdot 18$$

$$256,68 = 11160 \cdot i$$

$$i = 256,68 / 11160$$

$$i = 0,023$$

Logo, a taxa foi de 2,3% a.m.

Exemplo 4



Um capital de R\$ 3500,00 foi aplicado a juros simples a uma taxa de 3,5% a.m. resultando em um montante de R\$ 6195,00. Qual foi o período da aplicação?

Do enunciado, temos:

$$C = 3500$$

$$M = 6195$$

$$i = 3,5\% \text{ a.m.} = 0,035$$

$$M = C + J$$

$$6195 = 3500 + J$$

$$J = 6195 - 3500$$

$$J = \text{R\$ } 2695,00$$

$$J = C . i . t$$

$$2695 = 3500 . 0,035 . t$$

$$2695 = 122,5 . t$$

$$t = 2695 / 122,5$$

$$t = 22 \text{ meses}$$

Juros Compostos

Juros Compostos - Conceito

É um sistema de capitalização em que os **juros são recalculados a cada mês** (no caso de se trabalhar com uma capitalização mensal). Ou seja, o valor dos juros é calculado com base no montante obtido no mês anterior. Esse sistema é o famoso “juros sobre juros”. É utilizado em aplicações financeiras como, por exemplo, poupança, fundos e bolsa de valores.

Fluxo – Juros Compostos

Considere uma aplicação de R\$ 4.000,00 a uma taxa de juros compostos de 5% a.m. (ao mês). Após 6 meses, qual o valor total disponível nessa aplicação?

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses

Fluxo – Juros Compostos

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses

Capital
R\$ 4000

1º MÊS
Montante
=
R\$ 4200,00

2º MÊS
Montante
=
R\$ 4410,00

3º MÊS
Montante
=
R\$ 4630,50

4º MÊS
Montante
=
R\$ 4862,03

5º MÊS
Montante
=
R\$ 5105,13


6º MÊS
Montante
=
R\$ 5360,39



$$4000 \cdot 0,05 =$$
$$= \mathbf{200,00}$$


$$4200 \cdot 0,05 =$$
$$= \mathbf{210,00}$$


$$4410 \cdot 0,05 =$$
$$= \mathbf{220,05}$$


$$4630,50 \cdot 0,05 =$$
$$= \mathbf{231,53}$$


$$4862,03 \cdot$$
$$0,05 =$$
$$= \mathbf{243,10}$$


$$5105,13 \cdot 0,05 =$$
$$= \mathbf{255,26}$$

Fluxo – Juros Compostos

Capital: $C = 4000$

Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$

Tempo: 6 meses

Capital
R\$ 4000

1º MÊS
Montante
=
R\$ 4200,00

2º MÊS
Montante
=
R\$ 4410,00

3º MÊS
Montante
=
R\$ 4630,50

4º MÊS
Montante
=
R\$ 4862,03

5º MÊS
Montante
=
R\$ 5105,13

6º MÊS
Montante
=
R\$ 5360,39

$4000 \cdot 0,05 =$
 $= \mathbf{200,00}$

$4200 \cdot 0,05 =$
 $= \mathbf{210,00}$

$4410 \cdot 0,05 =$
 $= \mathbf{220,05}$

$4630,50 \cdot 0,05 =$
 $= \mathbf{231,53}$

$4862,03 \cdot$
 $0,05 =$
 $= \mathbf{243,10}$

$5105,13 \cdot 0,05 =$
 $= \mathbf{255,26}$

Juros totais = $200,00 + 210,00 + 220,05 + 231,53 + 243,10 + 255,26 = \mathbf{R\$ 1359,94}$

Comparação

Capital: $C = 4000$
Taxa mensal: $i = 5\% = 0,05$
Tempo: 6 meses

JUROS SIMPLES

Juros = R\$ 1.200,00

Montante = R\$ 5.200,00

JUROS COMPOSTOS

Juros = R\$ 1.359,94

Montante = R\$ 5.359,94

Juros Compostos - Fórmulas

 **You Tube** Clique aqui para assistir a video aula

 **PDF** Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

$$M = C + J$$

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$i = \sqrt[t]{\frac{M}{C}} - 1$$

$$t = \frac{\ln(M/C)}{\ln(1 + i)}$$

M = montante
J = juros
C = capital
i = taxa
t = tempo

Obs.: o tempo deve estar na mesma unidade da taxa



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 5

Um capital de R\$ 2500,00 foi aplicado, a juros compostos, a uma taxa de 2,5% a.m. por um período de 12 meses.

a) Qual o valor total disponível nessa aplicação no final do período?

b) Qual o valor total dos juros?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 2500$$

$$i = 2,5\% = 0,025$$

$$t = 12$$

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$M = 2500 \cdot (1 + 0,025)^{12}$$

$$M = 2500 \cdot 1,025^{12}$$

$$M = R\$ 3.362,22$$

b)

$$M = C + J$$

$$3362,22 = 2500 + J$$

$$J = 3362,22 - 2500$$

$$J = R\$ 862,22$$



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 6

Um capital de R\$ 800,00 foi aplicado a taxa de 18% a.a. por um período de 45 meses a juros compostos.

a) Qual o valor total disponível nessa aplicação no final do período?

b) Qual o valor total dos juros?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 800$$

$$i = 18\% = 0,18$$

$$t = 45 \text{ meses} \div 12 = 3,75 \text{ anos}$$

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$M = 800 \cdot (1 + 0,18)^{3,75}$$

$$M = 800 \cdot 1,18^{3,75}$$

$$M = R\$ 1.488,15$$

b)

$$M = C + J$$

$$1488,15 = 800 + J$$

$$J = 1488,15 - 800$$

$$J = R\$ 688,15$$



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 7

Um capital de R\$ 620,00 foi aplicado a juros compostos por 18 meses gerando um total de R\$ 876,68.

- a) Qual o valor total dos juros no período considerado?
- b) Qual a taxa mensal da aplicação?

a) Do enunciado, temos:

$$C = 620,00$$

$$M = 876,68$$

$$t = 18 \text{ meses}$$

$$M = C + J$$

$$876,68 = 620 + J$$

$$J = 876,68 - 620$$

$$J = \text{R\$ } 256,68$$

b)

$$i = \sqrt[t]{\frac{M}{C}} - 1$$

$$i = \sqrt[18]{\frac{876,68}{620}} - 1$$

$$i = \sqrt[18]{1,414} - 1$$

$$i = 1,0194 - 1$$

$$i = 0,0194 \text{ ou } 1,94\% \text{ a. m.}$$



Clique aqui para assistir a video aula



Clique aqui para fazer o DOWNLOAD dos SLIDES da video aula

Exemplo 8

Um capital de R\$ 3500,00 foi aplicado a juros compostos a uma taxa de 3,5% a.m. resultando em um montante de R\$ 6281,36. Qual foi o período da aplicação?

Do enunciado, temos:

$$C = 3500$$

$$M = 6281,36$$

$$i = 3,5\% \text{ a.m.} = 0,035$$

$$t = \frac{\ln(M/C)}{\ln(1+i)}$$

$$t = \frac{\ln(6281,36/3500)}{\ln(1+0,035)}$$

$$t = \frac{\ln(1,794674)}{\ln(1,035)}$$

$$t = 16,99997 \text{ ou seja } 17 \text{ meses}$$



Site: <http://www.professorguru.com.br>

Facebook: <http://www.facebook.com/professorguru>

Canal Professor Guru no Youtube: <http://www.youtube.com/c/professorguru>