



# Juros Compostos



# Juros Compostos

- ✓ São a aplicação de juros sobre juros, isto é, são aplicados sobre o montante de cada período.
- ✓ Muito utilizados pelo sistema financeiro, pois oferece maior rentabilidade.



## CURIOSIDADE

Juros compostos é o padrão do mercado financeiro.

Chamamos de capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

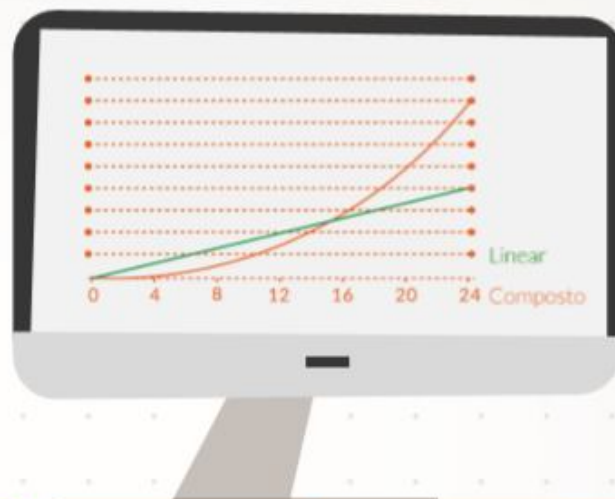
<http://fazaconta.com/juros-compostos.htm> - Calculadora on line de Juros Compostos

# Comparando simples e composto



## VAMOS PENSAR

Maria foi ao banco e o gerente te dá a opção de aplicar R\$ 100.000,00 a 9,0% a.a. Linear ou 9,0% a.a. Composto, qual das duas aplicações te dará o maior retorno?



### Juros simples

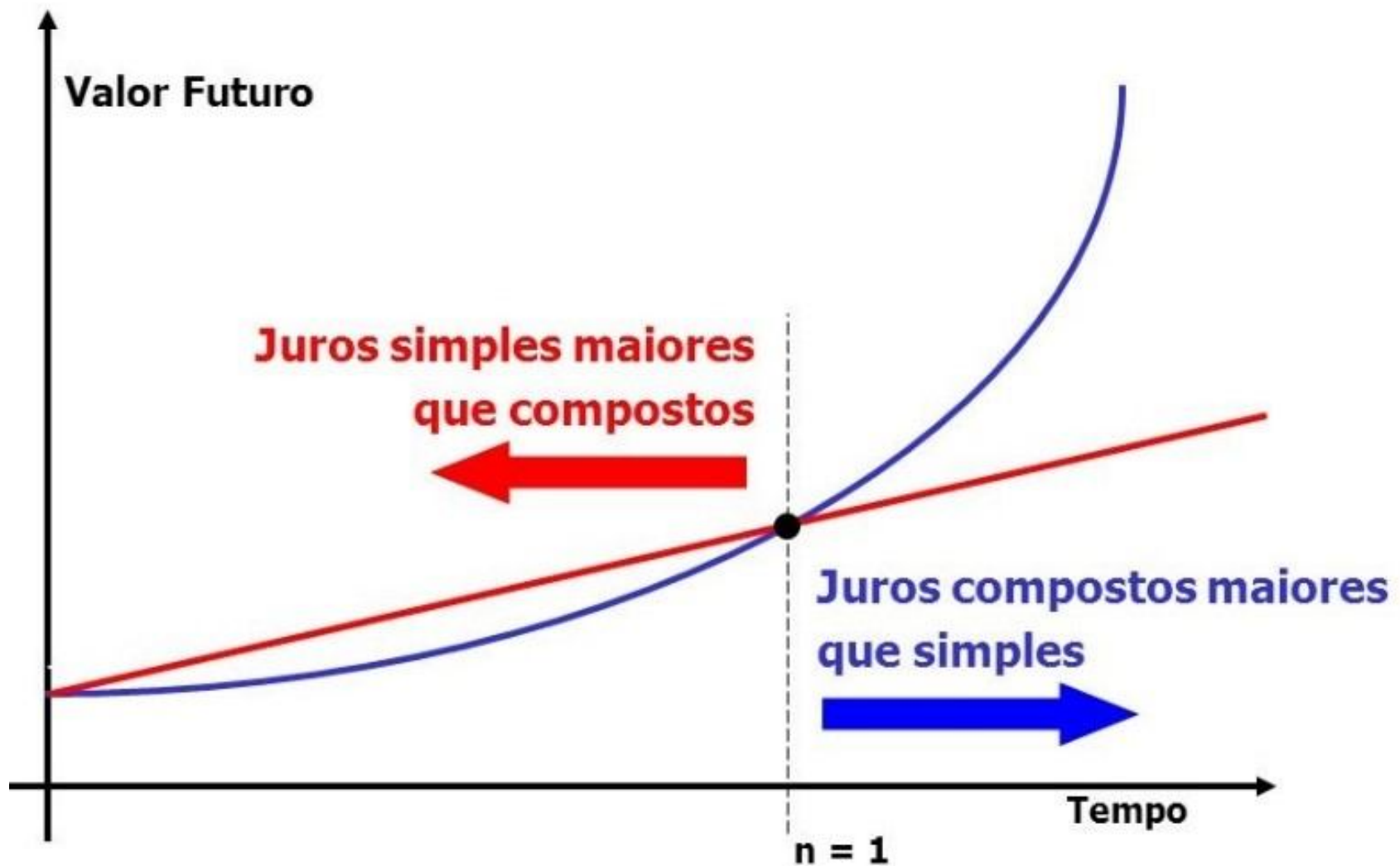
Meses	Cálculo do Juro	Juro	Montante
6	$100.000 \cdot (9\% \cdot 6/12)$	4.500	104.500
9	$100.000 \cdot (9\% \cdot 9/12)$	6.750	106.750
12	$100.000 \cdot (9\% \cdot 12/12)$	9.000	109.000
15	$100.000 \cdot (9\% \cdot 15/12)$	11.250	111.250
18	$100.000 \cdot (9\% \cdot 18/12)$	13.500	113.500
21	$100.000 \cdot (9\% \cdot 21/12)$	15.750	115.750
24	$100.000 \cdot (9\% \cdot 24/12)$	18.000	118.000

### Juros compostos

Meses	Cálculo do Juro	Juro	Montante
6	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(6/12)} - 1)$	4.403	104.403
9	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(9/12)} - 1)$	6.677	106.677
12	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(12/12)} - 1)$	9.000	109.000
15	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(15/12)} - 1)$	11.374	111.374
18	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(18/12)} - 1)$	13.799	113.799
21	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(21/12)} - 1)$	16.278	116.278
24	$100.000 \cdot ((1+9\%)^{(24/12)} - 1)$	18.810	118.810



# Relação entre Juros Simples e Composto



# Como Calcular?

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

$$J = M - C$$

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

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

Juros = J

Montante = M ou FV

Capital = C ou PV

Taxa = i

Período de tempo = n ou t

## Lembretes:

- ✓ O período de capitalização deve ser compatível com a taxa de juros.
- ✓ A taxa é quem define o período da capitalização.
- ✓ A taxa, para ser substituída na fórmula, deverá estar escrita em números decimais.

## Exemplo 1

- Um capital de R\$ 100.000,00 estará aplicado à taxa de juros compostos de 5% ao mês durante 1,5 anos. Determinar o valor do montante dessa aplicação.

1,5 anos = 18 meses (taxa e prazo compatibilizados)

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

$$M = 100.000. (1 + 0,05)^{18}$$

$$M = 100.000. 2,4066192$$

$$M = 240.661,92$$

■ R: O montante é de R\$ 240.661,92

## Exemplo 2

- Um capital de R\$ 2.640,00 foi aplicado durante seis meses a uma taxa de juros compostos de 1% a.m. Calcule os juros recebidos por essa aplicação.

$$\left\{ \begin{array}{l} M = ? \\ C = 2.640,00 \\ i = 1\% \text{ a.m} = 0,01 \\ t = 6 \text{ meses} \end{array} \right.$$

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

$$M = 2.640 \cdot (1 + 0,01)^6$$

$$M = 2.640 \cdot (1,01)^6$$

$$M = 2.640 \cdot 1,061520$$

$$M = \text{R\$ } 2.802,41$$

$$J = M - C$$

$$J = 2.802,41 - 2.640,00$$

$$J = \text{R\$ } 162,41$$

**R: Esta aplicação rendeu R\$ 162,41 de juros.**

## Exemplo 3

- Qual o capital investido sabendo que o montante recebido após 1 ano de aplicação foi de R\$ 150.000,00, a uma taxa de juros compostos de 0,6% ao mês.

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

$$150.000 = C.(1 + 0,006)^{12}$$

$$150.000 = C.1,074424$$

$$C = 150.000/1,074424 =$$

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

- R: O investimento foi de R\$ 139.609,69



## Exemplo 4

- Uma empresa financia R\$ 100.000,00 por 1 ano. O montante pago foi de R\$ 172.000,00. Qual a taxa de juros mensal cobrada pela instituição financeira para esse financiamento?

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

$$172.000 = 100.000.(1 + i)^{12}$$

$$172.000/100.000 = (1 + i)^{12}$$

$$1,72 = (1 + i)^{12}$$

E agora? Como resolver?

Aplicando a propriedade  
 $(x^a)^b = x^{a.b}$  na equação.

$$1,72 = (1 + i)^{12}$$

$$1,72^{1/12} = [(1 + i)^{12}]^{1/12}$$

$$1,72^{1/12} = (1 + i)^{12 * 1/12}$$

$$1,72^{1/12} = (1 + i)^1$$

$$1,0462 = 1 + i$$

$$i = 1,0462 - 1$$

$$i = 0,0462$$

$$i = 0,462.100$$

$$i = 4,62\% \text{ a.m}$$

# FUNCIONÁRIO DO IFSC

**SÓ A CAIXA TEM CRÉDITO  
CONSIGNADO COM OS  
MELHORES PRAZOS E A  
MENOR TAXA DO  
MERCADO!**

VALOR	PRESTAÇÕES	
	30 MESES	60 MESES
R\$ 5.000,00	R\$ 221,76	R\$ 139,03
R\$ 10.000,00	R\$ 443,52	R\$ 278,00
R\$ 15.000,00	R\$ 665,29	R\$ 417,10

**\*SOMENTE ESTATUTÁRIO**

**CONFIRA A SIMULAÇÃO E VEJA POR QUE PEDIR O CRÉDITO CONSIGNADO CAIXA É  
MUITO MAIS VANTAJOSO. VENHA NOS FAZER UMA VISITA.**

**Endereço: Dr João Colin 453 sl 1**

**Telefone: 3026-2545**

**Email: [correspondentecdf@gmail.com](mailto:correspondentecdf@gmail.com)**

Calcule a taxa de juros usada  
no crédito consignado de  
R\$ 15.000,00 para 30 meses

0,96% a.m

## Exemplo 5

Cassiano aplicou R\$ 20.000,00 a uma taxa de juros de 0,6% a.m e após um tempo verificou que o saldo estava em R\$ 23.600,00. Calcule o **período** dessa aplicação.

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

$$23.600 = 20.000 . (1 + 0,006)^n$$

$$23.600/20.000 = (1,006)^n$$

$$1,18 = (1,006)^n$$

E agora? Como resolver?

$$1,18 = (1,006)^n$$

$$\log(1,18) = \log(1,006)^n$$

$$\log(1,18) = n.\log(1,006)$$

$$n = \frac{\log(1,18)}{\log(1,006)}$$

$$n \cong 28 \text{ meses}$$

$$n = 2 \text{ anos e } 4 \text{ meses}$$

Aplicando a propriedade:  $\log(x)^a = a.\log x$

## Atividade

Uma aplicação no Tesouro Direto (Selic) rende 6,75% a.a. Se você aplicar o dinheiro economizado em mensalidades do seu curso estimado em um montante de R\$ 25.200,00 (R\$ 700,00/mês em 3 anos) por 30 anos, qual será o valor a ser resgatado?

## Taxas Equivalentes – Juros Compostos

- ✓ Duas taxas de juros são equivalentes se, aplicadas sobre o **mesmo capital** durante o **mesmo período** de tempo, através de diferentes períodos de capitalização, produzem o mesmo montante final.
- ✓ No regime de juros composto, as taxas de juros não são proporcionais, ou seja, 12% ao ano não é equivalente a 1% ao mês.

## Conversão entre taxas – Juros Compostos

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

$$\begin{cases} i_a = \text{taxa anual} \\ i_m = \text{taxa mensal} \end{cases}$$

$$i_m = \sqrt[12]{(1 + i_a)} - 1$$

## Exemplos

Qual a taxa anual equivalente a 0,5% ao mês?

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

$$i_a = (1,005)^{12} - 1$$

$$i_a = 0,0617 = \mathbf{6,17\% \text{ a.a.}}$$

Qual a taxa mensal equivalente a 292,57% ao ano?

$$i_m = \sqrt[12]{1 + i_a} - 1$$

$$i_m = \sqrt[12]{1 + 2,9257} - 1$$

$$i_m = \sqrt[12]{3,9257} - 1$$

$$i_m = 1,1207 - 1$$

$$i_m = 0,1207 \cdot 100$$

$$i_m = \mathbf{12,07\% \text{ a.m.}}$$