

# Núcleo de Educação

## Distância

### Juros Compostos

O capital inicial (principal) pode crescer, como já sabemos, devido aos juros, segundo duas modalidades a saber:

Juros simples - ao longo do tempo, somente o principal rende juros.

Juros compostos - após cada período, os juros são incorporados ao principal e passam, por sua vez, a render juros. Também conhecido como "juros sobre juros".

Vamos ilustrar a diferença entre os crescimentos de um capital através juros simples e juros compostos, com um exemplo:

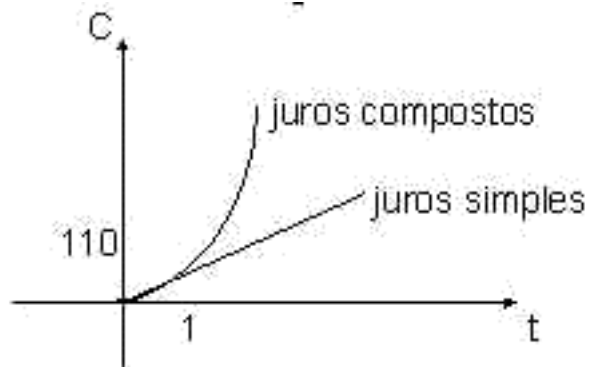
Suponha que \$100,00 são empregados a uma taxa de 10% a.a. Teremos:

<b>Principal = 100</b>	<b>Juros Simples</b>	<b>Juros Compostos</b>	
nº de anos	Montante Simples	Montante Composto	
1	<b><math>100 + 0,1(100) = 110</math></b>	<b><math>100 + 0,1(100)</math></b>	110,00
2	<b><math>110 + 0,1(100) = 120</math></b>	<b><math>110 + 0,1(110)</math></b>	121,00
3	<b><math>120 + 0,1(100) = 130</math></b>	<b><math>121 + 0,1(121)</math></b>	133,10
4	<b><math>130 + 0,1(100) = 140</math></b>	<b><math>133,1 + 0,1(133,10)</math></b>	146,41
5	<b><math>140 + 0,1(100) = 150</math></b>	<b><math>146,41 + 0,1(146,41)</math></b>	161,05

Observe que o crescimento do principal segundo juros simples é LINEAR enquanto que o crescimento segundo juros compostos é EXPONENCIAL, e portanto tem um crescimento muito mais "rápido".

Isto poderia ser ilustrado graficamente da seguinte forma:

# Núcleo de Educação Distância



Na prática, as empresas, órgãos governamentais e investidores particulares costumam reinvestir as quantias geradas pelas aplicações financeiras, o que justifica o emprego mais comum de juros compostos na Economia. Na verdade, o uso de juros simples não se justifica em estudos econômicos.

Fórmula para o cálculo de Juros compostos

Considere o capital inicial (principal P) \$1000,00 aplicado a uma taxa mensal de juros compostos ( $i$ ) de 10% ( $i = 10\%$  a.m.). Vamos calcular os montantes (principal + juros), mês a mês:

Após o 1º mês, teremos:  $M_1 = 1000 \times 1,1 = 1100 = 1000(1 + 0,1)$

Após o 2º mês, teremos:  $M_2 = 1100 \times 1,1 = 1210 = 1000(1 + 0,1)^2$

Após o 3º mês, teremos:  $M_3 = 1210 \times 1,1 = 1331 = 1000(1 + 0,1)^3$

Após o  $n^\circ$  (enésimo) mês, sendo S o montante, teremos evidentemente:

$$S = 1000(1 + 0,1)^n$$

De uma forma genérica, teremos para um principal P, aplicado a uma taxa de juros compostos  $i$  durante o período  $n$  :

$$S = P (1 + i)^n$$

onde S = montante, P = principal,  $i$  = taxa de juros e  $n$  = número de períodos que o principal P (capital inicial) foi aplicado.

# Núcleo de Educação Distância

NOTA: Na fórmula acima, as unidades de tempo referentes à taxa de juros ( $i$ ) e do período ( $n$ ), tem de ser necessariamente iguais. Este é um detalhe importantíssimo, que não pode ser esquecido! Assim, por exemplo, se a taxa for 2% ao mês e o período 3 anos, deveremos considerar 2% ao mês durante  $3 \times 12 = 36$  meses.

# Núcleo de Educação Distância

## Referências

Matemática Financeira. Disponível em: <http://www.paulomarques.com.br/arq9-4.htm> .  
Acesso em 21/11/2007