

Obs.: (1) Quando o período de tempo (prazo) for inferior ao tempo da taxa, será mais vantajoso utilizar o regime de capitalização simples.

(2) Quando o período de tempo (prazo) for superior ao tempo da taxa, será mais vantajoso utilizar o regime de capitalização composta.

(3) Quando o período de tempo (prazo) for igual ao tempo da taxa, os dois regimes de capitalização são iguais.

(02) Calcular o valor futuro de uma aplicação de R\$ 1.450.300,00, aplicado à taxa de 15% ao ano, durante 3,5 anos, pelo regime de juros compostos.

$n = 3,5$ anos;

$$VF = 1.450.300 (1 + 0,15)^{3,5}$$

$$VF = 1.450.300 (1,15)^{3,5}$$

$$VF = 1.450.300 \times 1,6309567$$

$$VF = 2.365.376,56$$

Calculadora científica
1.450.300 x (1+0.15) x^y 3,5 = 2.365.376,56

Calculadora financeira
1.450.300 Enter
1,15 Enter
3,5 Y^x X

(03) No final de dois anos, o Sr. Misterioso da Silva deverá efetuar um pagamento de R\$ 2.000,00, referente ao valor de um empréstimo contratado na data de hoje, mais os juros devidos, correspondentes a uma taxa de 4% ao mês. Pergunta-se qual o valor emprestado?

$$VF = VP (1 + i)^n$$

$$2.000 = VP (1 + 0,04)^{24}$$

$$2.000 = VP (1,04)^{24}$$

$$2.000 = VP \times 2,563304$$

$$VP = \frac{2.000}{2,563304} = 780,24$$

Calculadora científica
2.000 / (1.04 x^y 24) = 780,24

Calculadora financeira
2000,00 Enter
1,04 Enter
24 Y^x /

(04) Em que prazo um empréstimo de R\$ 24.278,43 pode ser liquidado em um único pagamento de R\$ 41.524,33, sabendo-se que a taxa é de 3% ao mês?

$$VF = VP (1 + i)^n$$

$$41.524,33 = 24.278,43 (1 + 0,03)^n$$

$$\frac{41.524,33}{24.278,43} = (1,03)^n$$

$$1,710338 = (1,03)^n$$

$$\ln (1,710338) = \ln (1,03)^n$$

$$\ln (1,710338) = n \ln (1,03)$$

$$0,536691 = n \times 0,0295588$$

$$n = \frac{0,536691}{0,0295588} = 18,156731 \text{ meses} = 18 \text{ meses } 4 \text{ dias } 16 \text{ horas } 50 \text{ min } 27 \text{ Seg}$$

Calculadora científica

41.524,33 / 24.278,43 = 1,710338
1,710338 ln = 0,536691
1,03 ln = 0,0295588
0,536691 / 0,0295588 = 18,156731

Calculadora financeira

41.524,33 Enter
24.278,43 / ln
1,03 ln / = 18,156731

(05) A loja Arrisca Tudo financia a venda de uma máquina no valor de R\$ 10.210,72, sem entrada, para pagamento em uma única prestação de R\$ 14.520,68 no final de 276 dias. Qual a taxa mensal cobrada pela loja?

$$VF = VP (1+i)^n$$

$$14.520,68 = 10.210,72 (1+i)^{276}$$

$$\frac{14.520,68}{10.210,72} = (1+i)^{276}$$

$$1,4221015 = (1+i)^{276}$$

$$(1,4221015)^{\frac{1}{276}} = 1+i$$

$$(1,4221015)^{0,00362319} = 1+i$$

$$1,0012766688 = 1+i$$

$$i = 1,0012766688 - 1$$

$$i = 0,0012766688 \text{ a.d.}$$

$$i = 0,0012766688 \times 30$$

$$i = 0,0383 = 3,83\% \text{ am}$$

Calculadora científica

$$14.520,68 / 10.210,72 = 1,4221015$$

$$1 / 276 = 0,00362319$$

$$1,4221015 \text{ x } ^y 0,00362319 = 1,0012766688$$

$$1,0012766688 - 1 = 0,0012766688 \text{ a. d.}$$

$$0,0012766688 \text{ x } 30 = 0,0383 = 3,83\% \text{ a.m.}$$

Calculadora financeira

14.520,68 **Enter**

10.210,72 **/**

1 **Enter**

276 **/** **Y^x**

1 **-**

30 **X**

(06) Calcular os juros de capital de R\$ 1.000,00, pelo prazo de 5 meses à taxa de 10% ao mês, em uma capitalização composta.

$$VF = 1.000 (1+0,10)^5$$

$$VF = 1.000 (1,10)^5$$

$$VF = 1.000 \times 1,61051$$

$$VF = 1610,51$$

$$J = VF - VP = 1610,51 - 1.000$$

$$J = 610,51$$

Calculadora científica

$$1,10 \text{ x } ^y 5 = 1,61051$$

$$1.000 \text{ x } 1,61051 = 1.610,51$$

$$1.610,51 - 1.000 = 610,51$$

Calculadora financeira

1.000,00 **Enter**

1,10 **Enter**

5 **Y^x** **X**

1.000,00 **-**

4.2 Juros compostos para períodos não inteiros.

1 ano exato = 365 ou 366 dias;

1 ano = 360 dias;

1 semestre = 180 dias;

1 trimestre = 90 dias;

1 mês comercial = 30 dias;

1 mês exato = 29, 30 ou 31 dias;

1 quinzena = 15 dias.

(07) Determinar o montante de uma aplicação de R\$ 13.500,00, negociada a uma taxa de 25% ao ano, para um período de 92 dias pelo regime de juros compostos. Resp. R\$

14.292,22 Sugestão: Considere: $n = \frac{92}{360}$ em $VF = VP (1+i)^n$

- (08) Calcular o valor futuro ou montante de uma aplicação financeira de R\$ 15.000,00, admitindo-se uma taxa de 2,5% ao mês, para um período de 17 meses pelo regime de juros compostos. Resp. R\$ 22.824,27
- (09) Calcular o valor presente ou capital de uma aplicação de R\$ 98.562,25, efetuada pelo prazo de 6 meses a uma taxa de 1,85% ao mês, pelo regime de juros compostos. Resp. R\$ 88.296,69
- (10) **(L-6)** Durante quanto tempo uma aplicação de R\$ 26.564,85, produziu um montante de R\$ 26.564,85 com uma taxa de 0,98% ao mês (juros compostos)? Resp. 55 meses e 10 dias.
- (11) Qual a taxa mensal de juros (compostos) necessária para um capital R\$ 2.500,00 produzir um montante de R\$ 4.489,64 durante um ano? Resp. 5% ao mês.
- (12) Determinar os juros (compostos) obtidos através de uma aplicação de R\$ 580,22 com uma taxa de 4,5% durante 7 meses. Resp. R\$ 209,38
- (13) Um investidor resgatou a importância de R\$ 255.000,00 nos bancos Alfa e Beta. Sabe-se que o investidor aplicou 38,55% no banco Alfa e o restante no banco Beta, com as taxas de 8% e 6%, respectivamente. O prazo de ambas as aplicações foi de 1 mês. Quais foram os valores aplicados nos bancos Alfa e Beta? Resp. R\$ 91.020,83 e R\$ 147.827,83
- (14) Determinar o valor de um investimento que foi realizado pelo regime de juros compostos, com uma taxa de 2,8% ao mês, produzindo um montante de R\$ 2.500,00 no final de 25 meses. Resp. R\$ 1.253,46
- (15) Quanto tempo será necessário para triplicar um capital de R\$ 56,28 com a taxa de 3,5% ao mês? Resp. 37 meses e 6 dias.
- (16) **(L-6)** Um investidor possui a importância de R\$ 95.532,00 para comprar um imóvel à vista. Este imóvel também está sendo oferecido com 35% de entrada, R\$ 32.300,00 para 90 dias e R\$ 38.850,55 para 180 dias. Sabe-se que este investidor possui uma possibilidade de investir seu capital à taxa de 3% ao mês. Determine a melhor opção para o investidor. Resp. Estes investimentos são equivalentes.
- (17) **(L-6)** A concessionária **Topa Tudo S/A** está oferecendo um automóvel por R\$ 14.500,00 à vista ou R\$ 4.832,85 de entrada e mais uma parcela de R\$ 11.000,00, no final de 5 meses. Sabendo-se que uma outra opção seria aplicar este capital à taxa de 3,5% no mercado financeiro, determinar a melhor opção para um interessado, que possua recursos disponíveis, comprá-lo pelo método do valor presente e pelo método do valor futuro. Resp. VF = R\$ 11.481,54; VP = 14.094,55
- (18) Qual o valor do investimento, que aplicado à taxa de 12% ao trimestre, durante 218 dias, produziu um resgate de R\$ 125.563,25? Resp. R\$ 95.421,35
- (19) Qual a taxa de juros necessária para se dobrar um capital, no final de 15 meses? Resp. 4,73% ao mês
- (20) Qual o valor futuro de um investimento, de R\$ 10.000,00, aplicado a uma taxa de 18,5% ao ano, pelo período de 95 dias? Resp. R\$ 10.458,12
- (21) **(L-6)** Paulo deseja antecipar uma dívida no valor de R\$ 890,28 com o vencimento de hoje a 75 dias com taxa de 9% ao trimestre. Determinar o valor a ser liquidado na data de hoje. Resp. R\$ 828,59
- (22) **(L-6)** Qual a taxa trimestral, mensal e anual de juros de uma aplicação de R\$ 5.000,00 que deverá ser resgatada ao final de 2 anos e 62 dias pelo valor de R\$ 8.000,00? Resp. 5,55% a.t.; 1,82% a.m. e 24,16% a.a.

(23) **(L-7)** Qual o montante de uma aplicação de R\$ 56.750,25 aplicada em 05/03/01 e resgatada em 28/02/02, com taxa de 14,75% ao trimestre? Resp. R\$ 98.396,25

(24) Um título está sendo quitado 23 dias antes do seu vencimento. Sabendo-se que o valor de resgate era de R\$ 58,26, qual será o valor pago pelo devedor adotando-se o regime de juros compostos, se a taxa de juros negociada foi 5% ao mês? Resp. R\$ 56,12

(25) **(L-7)** Considere uma operação de capital de giro no valor de R\$ 35.000,00 contratada para pagamento em 105 dias da data de liberação de recursos, negociado a uma taxa de 2,7% ao mês (correção). Qual seria o valor devolvido ao banco, se a empresa atrasasse em quinze dias o pagamento da dívida, sabendo que o banco cobra 5% ao mês em caso de atrasos? Qual seria a taxa de juros acumulada em todo o período da operação? Resp. R\$ 39.369,44; 12,48% ao período de 120 dias.

(26) **(L-7)** Suponha que uma pessoa acumulou 35,8% de rendimento de uma determinada aplicação financeira, durante 315 dias. Determinar a taxa mensal e anual desta operação. Resp. 2,96% ao mês e 41,87% ao ano.

(27) Quantos dias serão necessários para triplicar uma aplicação financeira aplicada a juros compostos de 6% ao ano. Resp. 6.788 dias.

5. Operações com taxas de juros.

No mercado financeiro e nas operações bancárias e comerciais, a palavra taxa é empregada de várias formas, ou seja, vários conceitos são abordados em várias situações.

Conforme o **Banco Central do Brasil S.A.**, as taxas de juros de cada instituição financeira representam médias geométricas ponderadas pelas concessões observadas nos últimos cinco dias úteis, período esse apresentado no **ranking** de cada modalidade de operação de crédito.

Na verdade entendemos que as taxas são maiores ou menores dependendo do tempo e principalmente do **risco** em que são negociadas. Para compreender melhor esses conceitos, vamos observar a seguinte tabela de taxas e sua relação com o **risco**.

Do ponto de vista de quem possui recursos financeiros:

Taxa (a.m.)	Aplicação	Considerações
0,5%	Poupança	Menor risco – menor taxa
4%	Amigo	Risco maior para receber
20%	Bolsa de Valores	Risco é mais iminente – mercado financeiro sofre de ataques especulativos – aumenta ou diminui o rendimento
150%	Contravenção	Tudo que estiver relacionado com a ilegalidade – risco altíssimo – podendo virar um enorme prejuízo em todos os aspectos

Do ponto de vista de quem não possui recursos financeiros:

Taxa (a.m.)	Aplicação	Considerações
20%	Agiota	Péssimo negócio – Operação ilegal
12%	Cartão de Crédito	Taxas altas de juros
4%	Amigo	Às vezes é uma opção melhor do que recorrer as instituições financeiras
1%	Banco Comercial	Taxas oferecidas quando o grau de risco é diminuído, dependendo das garantias reais oferecidas ao banco

5.1 Taxas equivalentes a juros compostos.

Duas taxas são consideradas equivalentes, a juros compostos, quando aplicadas a um mesmo capital, por um período de tempo equivalente geram o mesmo rendimento.

$$i - \text{taxa conhecida} \quad VF = VP (1+i)^n$$

$$i_{eq} - \text{taxa equivalente} \quad VF = VP (1+i_{eq})$$

$$1 + i_{eq} = (1 + i)^n$$

$$i_{eq} = (1 + i)^n - 1$$

QQ = Quanto eu Quero

QT = Quanto eu Tenho

$$n = \frac{QQ}{QT}$$

$$i_{eq} = (1 + i)^{\frac{QQ}{QT}} - 1$$

- (28) Determine a taxa equivalente a 79,5856% ao ano para o período de 1 mês.
- (29) Determine a taxa equivalente a 28,59% ao trimestre para o período de 1 semestre.
- (30) Determine a taxa equivalente a 2,5% ao mês para o período de 105 dias.
- (31) **(L-7)** Determine a taxa equivalente a 0,5% ao dia para o período de 1 ano.
- (32) Determine a taxa equivalente a 25% (ano comercial) para o período de 1 ano exato.
- (33) **(L-7)** Determine a taxa equivalente a 0,0795856% ao dia para o período de 5 anos.