

LISTA DE EXERCÍCIOS – JUROS COMPOSTOS

1. Preencha as lacunas.

n	i	PV	FV
2 meses	6,5% a.m.	R\$ 1.500,00	R\$ 1.701,34
15 meses	9% a.a.	R\$ 2.300,00	R\$ 2.561,60
9 meses	4,3% a.m.	R\$ 12.000,00	R\$ 17.528,31
2 anos	14% a.a.	R\$ 7.000,00	R\$ 9.097,20
8 anos	16,7% a.a.	R\$ 5.000,00	R\$ 17.200,33
6 meses	5% a.m.	R\$ 9.000,00	R\$ 12.060,86

2. Determinada pessoa tomou emprestado a quantia de R\$1.000,00 pelo prazo de 2 anos à taxa de 10% a.a. Qual será o valor a ser pago como juro?

$$\begin{array}{l|l}
 FV = PV (1 + i)^n & J = PV [(1 + i)^n - 1] \\
 FV = 1.000 (1 + 0,1)^2 & J = 1.000 [(1 + 0,10)^2 - 1] \\
 FV = 1.000 (1,1)^2 & J = 1.000 [(1,1)^2 - 1] \\
 FV = 1.000 (1,21) & J = 1.000 [(1,21) - 1] \\
 FV = 1.210 & \text{ou } J = 1.000 [0,21] \\
 & J = 210 \\
 \\
 FV = PV + J & | \\
 1.210 = 1.000 + J & | \\
 J = 1.210 - 1.000 & | \\
 J = 210 & |
 \end{array}$$

Resposta: R\$ 210,00

3. Determine a taxa mensal de juros compostos cobrada por um banco em um empréstimo no valor de R\$ 4.800,00, por oito meses, cujo valor final pago foi de R\$ 9.300,00

$$\begin{array}{l}
 FV = PV (1 + i)^n \\
 9.300 = 4800 (1 + i)^8
 \end{array}$$

$$(1 + i)^8 = \frac{9.300}{4.800}$$

$$(1 + i)^8 = 1,9375$$

$$\sqrt[8]{(1 + i)^8} = \sqrt[8]{1,9375}$$

$$1 + i = 1,9375^{1/8}$$

$$1 + i = 1,086188534$$

$$i = 1,086188534 - 1$$

$$i = 0,086188534$$

$$i \cong 8,62\%$$

Resposta: aproximadamente 8,62%

- 4. Sabe-se que um empréstimo contratado por 15 meses a uma taxa igual a 1% a.m. foi liquidado mediante um pagamento de R\$48.000,00. Pede-se encontrar o valor presente da operação.**

$$FV = PV (1 + i)^n$$

$$48.000 = PV (1 + 0,01)^{15}$$

$$48.000 = PV (1,01)^{15}$$

$$48.000 = PV (1,160968955)$$

$$PV = \frac{48.000}{1,1609688955}$$

$$PV = 41.344,78$$

Resposta: R\$41,344,78

- 5. Um capital inicial no valor de R\$50.000,00 foi aplicado por 25 meses a uma taxa igual a 18% ao ano. Qual será o valor do resgate?**

$n = 25 \text{ meses} = 2,083333333 \text{ anos}$		$i_q = [(1 + i_t)^{t/q} - 1] \times 100$
		$i_q = [(1 + 0,18)^{1/12} - 1] \times 100$
$FV = PV (1 + i)^n$		$i_q = [(1,18)^{0,083333333} - 1] \times 100$
$FV = 50.000 (1 + 0,18)^{2,083333333}$		$i_q = [(1,013888430) - 1] \times 100$
$FV = 50.000 (1,18)^{2,083333333}$	ou	$i_q = [0,013888430] \times 100$
$FV = 50.000 (1,411738250)$		$i_q = 1,3888430\% \text{ a.m.}$
$FV = 70.586,91$		
		$FV = PV (1 + i)^n$
		$FV = 50.000 (1 + 0,013888430)^{25}$

Resposta: R\$70.586,91

6. Uma instituição financeira emite um título sobre o qual paga uma taxa igual a 12% ao quadrimestre. Se o investidor necessitar de R\$32.000,00 daqui a 2 anos, quanto deverá aplicar nesse título hoje?

$$\begin{array}{l|l}
 n = 2 \text{ anos} = 6 \text{ quadrimestres} & i_q = \left[(1 + i_t)^{t/q} - 1 \right] \times 100 \\
 & i_q = \left[(1 + 0,12)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \times 100 \\
 FV = PV (1 + i)^n & i_q = 40,4928\% \text{ a. a.} \\
 32.000 = PV (1 + 0,12)^6 & \text{ou} \\
 32.000 = PV (1,12)^6 & FV = PV (1 + i)^n \\
 32.000 = PV (1,973822685) & 32.000 = PV (1 + 0,404928)^2 \\
 PV = \frac{32.000}{1,973822685} & \\
 PV = 16.212,20 &
 \end{array}$$

Resposta: R\$16.212,20

7. (ASSAF NETO, 2001) A taxa de juros de um financiamento está fixada em 3,3% a.m. em determinado momento. Qual o percentual desta taxa acumulada para um ano?

$$\begin{array}{l}
 i_q = \left[(1 + i_t)^{t/q} - 1 \right] \times 100 \\
 i_q = \left[(1 + 0,033)^{\frac{1}{12}} - 1 \right] \times 100 \\
 i_q = [(1,033)^{12} - 1] \times 100 \\
 i_q = [(1,476399394) - 1] \times 100 \\
 i_q = [0,476399394] \times 100 \\
 i_q \cong 47,64\% \text{ a. a.}
 \end{array}$$

Resposta: aproximadamente 47,64% a.a.

8. (ASSAF NETO, 2001) Um banco lança um título pagando 6% a.t Se uma pessoa necessitar de R\$58.000,00 daqui a 3 anos, quanto deverá aplicar neste título?

$$n = 3 \text{ anos} = 12 \text{ trimestres} \quad | \quad i_q = \left[(1 + i_t)^{t/q} - 1 \right] \times 100$$

$$FV = PV (1 + i)^n \quad | \quad i_q = \left[(1 + 0,06)^{\frac{1}{4}} - 1 \right] \times 100$$

$$58.000 = PV (1 + 0,06)^{12} \quad | \quad \text{ou} \quad i_q = 26,247696\% \text{ a. a.}$$

$$58.000 = PV (1,06)^{12} \quad |$$

$$58.000 = PV (2,012196472) \quad | \quad FV = PV (1 + i)^n$$

$$PV = \frac{58.000}{2,012196472} \quad | \quad 58.000 = PV (1 + 0,26247696)^3$$

$$PV = 28.824,22 \quad |$$

Resposta: PV = 28.824,22

9. (ASSAF NETO, 2001). Uma pessoa deve a outra a importância de R\$12.400,00. Para a liquidação da dívida, propõe os seguintes pagamentos: R\$3.500,00 ao final de 2 meses; R\$4.000,00 ao final de 5 meses; R\$1.700,00 ao final de 7 meses e o restante em um ano. Sendo 3% ao mês a taxa efetiva de juros cobrada no empréstimo, pede-se calcular o valor do último pagamento.

	Dados	Valor na data 0
Data 0	(12.400,00)	(12.400,00)
Data 2	3.500,00	3.299,09
Data 5	4.000,00	3.450,44
Data 7	1.700,00	1.382,26
Data 12		Σ 4.268,22

$$FV = PV (1 + i)^n \quad FV = PV (1 + i)^n$$

$$3.500 = PV (1 + 0,03)^2 \quad 4.000 = PV (1 + 0,03)^5$$

$$3.500 = PV (1,03)^2 \quad 4.000 = PV (1,03)^5$$

$$3.500 = PV (1,0609) \quad 4.000 = PV (1,159274074)$$

$$PV = \frac{3.500}{1,0609} \quad PV = \frac{4.000}{1,159274074}$$

$$PV = 3.299,09 \quad PV = 3.450,44$$

$$FV = PV (1 + i)^n \quad FV = PV (1 + i)^n$$

$$1.700 = PV (1 + 0,03)^7 \quad FV = 4.268,22 (1 + 0,03)^{12}$$

$$1.700 = PV (1,03)^7 \quad FV = 4.268,22 (1,03)^{12}$$

$$1.700 = PV (1,229873865) \quad FV = 4.268,22 (1,425760887)$$

$$PV = \frac{1.700}{1,229873865} \quad FV = 6,085,47$$

$$PV = 1.382,26$$

Resposta: R\$6.085,47