

ALUNO: FELIPE MAGOSSO POVEDA (14113632)

Calcular o montante, no final de 6 meses, resultante da aplicação de um capital de R\$ 3.000,00 à taxa de 3,75% ao mês em juro composto.

$$M = 3000 * (1 + 0,0375)^6 = \text{R\$ } 3.741,53$$

Qual é o juro auferido de um capital de R\$ 1500,00, aplicado segundo as hipóteses abaixo:

Taxa	Prazo	Resposta
10% ao ano	10 anos	R\$ 2.390,61
8% ao trimestre	18 meses	R\$ 880,31
1% à semana	2 meses	R\$ 124,29

Dica: em juros compostos, não tente equiparar os períodos, pois os cálculos não são lineares como ocorre com juros simples.

a)

$$M = C * (1+i)^t$$

$$M = 1500,00 * (1 + 0,10)^{10} = 3890,61$$

$$M - C = 3890,61 - 1500,00 = 2390,61$$

b)

$$M = C * (1+i)^t$$

$$M = 1500,00 * (1 + 0,08)^6 = 2380,31$$

$$M - C = 2380,31 - 1500,00 = 880,31$$

c)

$$M = C * (1+i)^t$$

$$M = 1500,00 * (1 + 0,01)^8 = 1624,29$$

$$M - C = 1624,29 - 1500,00 = 124,29$$

Qual o montante obtido de uma aplicação de R\$ 550,00 feita por quatro meses a uma taxa de 20% a.a. (juros compostos)

Resp.:

$$20\% \text{ a.a.} = 0.017 \text{ a.m.}$$

$$M = C * (1 + i)^t$$

$$M = 550 * (1 + 0,017)^4 = \text{R\$ } 588,36$$

Uma operação com taxa efetiva rendeu um montante igual a R\$ 8.400,00 após 6 meses.

Sabendo que a taxa de juros compostos foi de 2% a.m. , calcule o valor presente.

Resp.:

$$M = FV; C = PV;$$

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

$$PV = 8400 / (1+0,02)^6$$

$$PV = \text{R\$ } 7458,96$$

$$\text{Resposta: R\$ } 7458,96$$

Um capital inicial de R\$ 430,00 rendeu R\$ 80,00 de juros compostos após permanecer aplicado por 4 meses.

De quanto foi a taxa de juros mensal da aplicação?

Resp.:

$$\begin{aligned}M &= C * (1 + i)^t \\430 + 80 &= 430 * (1 + i)^4 \\(510/430) &= (1 + i)^4 \\\sqrt[4]{(510/430)} &= \sqrt[4]{(1 + i)^4} \\ \sqrt[4]{(510/430)} &= 1 + i \\1 + i &= 1,0436 \\i &= 0,043579 \\ \text{Resposta: } 0,04358 &\Rightarrow 4,358\% \text{ a.m.}\end{aligned}$$

$$\text{Teste: } M = C * (1 + i)^t \Rightarrow M = 430 * (1 + 0,04358)^4 = 510,00$$

Um montante de R\$ 630,00 foi obtido após a aplicação de R\$ 570,00 a uma taxa de juros compostos igual a 3% a.m.

Qual foi a duração da aplicação?

Resp.:

$$\begin{aligned}M &= C * (1 + i)^t \\630 &= 570 * (1 + 0,03)^t \\630/570 &= (1 + 0,03)^t \\\log(630/570) &= t * \log(1,03) \\t &= \log(630/570) / \log(1,03) = 3,38591\end{aligned}$$

Resposta: Próximo de 3 meses

Uma bem é vendido por US\$ 140,00 à vista ou para pagamento com prazo de 2 meses com taxa igual a 5% a.m. em US\$.

De quanto é o valor futuro ?

Resp.:

$$\begin{aligned}M &= C * (1 + i)^t \\FV &= PV * (1 + i)^t \\FV &= 140 * (1 + 0,05)^2 = 154,35 \\ \text{Resposta: US\$ } 154,35\end{aligned}$$

Calcule o valor futuro de um capital de R\$ 52.000,00, aplicado à taxa de juros compostos de 3,8% a.m. pelo prazo de 3 anos.

Resp.:

$$\begin{aligned}M &= C * (1 + i)^t \\FV &= PV * (1 + i)^t \\FV &= 52000 * (1 + 0,038)^36 \\FV &= 199116,876089601 \\ \text{Resposta: R\$ } 199.116,88\end{aligned}$$

EQUIVALÊNCIA ENTRE TAXAS DE JUROS COMPOSTOS.

Certos problemas apresentam o período unitário do prazo não compatível com o período unitário da taxa.

Quando isto ocorre, é necessário fazer a conversão da taxa ou do prazo.

Duas taxas de juros referidas a períodos diferentes no regime de capitalização composta são equivalentes quando resultam no mesmo montante após incidirem sobre o mesmo capital.

Temos:

$$i_q = (1 + i_t)^{q/t} - 1$$

onde:

i_q = taxa para o prazo que eu quero

i_t = taxa para o prazo que eu tenho

q = prazo que eu quero

t = prazo que eu tenho

É necessário que (na expressão de equivalência) q e t estejam na mesma unidade de tempo.

Determinar a taxa anual equivalente a 2% ao mês.

Resolução:

$$i_{\text{anual}} = (1 + i_t)^{q/t} - 1$$

$$i_{\text{anual}} = (1,02)^{1 \text{ ano} / 1 \text{ mês}} - 1$$

$$i_{\text{anual}} = (1,02)^{12/1} - 1$$

$$(1,02)^{12} - 1$$

$$0,2682$$

26,82% a.a.

Determinar a taxa mensal equivalente a 60% a.a.

Resp.:

$$i_q = (1 + i_t)^{(q/t)} - 1$$

$$i_q = (1 + 0,6)^{(1/12)} - 1$$

Resposta: 0,039944108 => 3,99% a.m..

Determinar a taxa anual equivalente a 0,19442% ao dia.

Resp.:

$$i_q = (1 + i_t)^{(q/t)} - 1 \Rightarrow i_q = (1 + 0,0019442)^{(360/1)} - 1$$

Resposta: 1,012207737 => 101,22% a.a.

Determinar a taxa para 183 dias (taxa acumulada em 183 dias), equivalente a 65% a.a.

Resolução:

$$i_{183 \text{ dias}} = (1 + 0,65)^{183 \text{ dias} / 1 \text{ ano}} - 1$$

$$i_{183 \text{ dias}} = (1,65)^{183 \text{ dias} / 365 \text{ dias}} - 1$$

$$i_{\text{anual}} = (1,65)^{0,50} - 1$$

$$1,2845 - 1 = 0,2845$$

Resp.: 28,45% para 183 dias

Uma pessoa aplica R\$ 15.000,00 num título de renda fixa com vencimento no final de 61 dias, a uma taxa de 72% ao ano.

Calcular o seu valor de resgate.

Resp.:

$$i_{61 \text{ dias}} = (1 + 0,72)^{(61 \text{ dias} / 365 \text{ dias})} - 1$$

$$i_{61 \text{ dias}} = 0,094869325$$

$$i_{61 \text{ dias}} = 9,49\% \text{ (período de 61 dias)}$$

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

$$M = 15000 \cdot (1+0,094869325)^1 = \text{R\$ } 16423,04$$

Resposta: R\$ 16423,04

Uma empresa tem um investimento de US\$ 700.000 com vencimento em 3,5 anos, considerando FEPR 16% a.a.

Calcule o valor mensal desse investimento.

Exercício da sala de aula de 10/9.

Antes faça os exercícios acima.

$$i_{\text{mês}} = (1 + 0,16)^{(1 \text{ mês} / 12 \text{ meses})} - 1$$

$$i_{\text{mês}} = 0,012445138$$

$$i_{\text{mês}} = 1,245\% \text{ (período de 1 mês)}$$

Regras de 3:

$$3,5 \text{ anos} \text{ ----- } x \text{ meses}$$

$$1 \text{ ano} \text{ ----- } 12 \text{ meses}$$

$$3,5 \cdot 12 = x \Rightarrow 3,5 \text{ anos} = 42 \text{ meses}$$

Mês	Capital	i	Juros	Montante
1	R\$ 700.000,00	0,01245	R\$ 8.715,00	R\$ 708.715,00
2	R\$ 708.715,00	0,01245	R\$ 8.823,50	R\$ 717.538,50
3	R\$ 717.538,50	0,01245	R\$ 8.933,35	R\$ 726.471,86
4	R\$ 726.471,86	0,01245	R\$ 9.044,57	R\$ 735.516,43
5	R\$ 735.516,43	0,01245	R\$ 9.157,18	R\$ 744.673,61
6	R\$ 744.673,61	0,01245	R\$ 9.271,19	R\$ 753.944,80
7	R\$ 753.944,80	0,01245	R\$ 9.386,61	R\$ 763.331,41
8	R\$ 763.331,41	0,01245	R\$ 9.503,48	R\$ 772.834,89
9	R\$ 772.834,89	0,01245	R\$ 9.621,79	R\$ 782.456,68
10	R\$ 782.456,68	0,01245	R\$ 9.741,59	R\$ 792.198,27
11	R\$ 792.198,27	0,01245	R\$ 9.862,87	R\$ 802.061,13
12	R\$ 802.061,13	0,01245	R\$ 9.985,66	R\$ 812.046,79
13	R\$ 812.046,79	0,01245	R\$ 10.109,98	R\$ 822.156,78
14	R\$ 822.156,78	0,01245	R\$ 10.235,85	R\$ 832.392,63
15	R\$ 832.392,63	0,01245	R\$ 10.363,29	R\$ 842.755,92
16	R\$ 842.755,92	0,01245	R\$ 10.492,31	R\$ 853.248,23
17	R\$ 853.248,23	0,01245	R\$ 10.622,94	R\$ 863.871,17
18	R\$ 863.871,17	0,01245	R\$ 10.755,20	R\$ 874.626,37
19	R\$ 874.626,37	0,01245	R\$ 10.889,10	R\$ 885.515,46

20	R\$ 885.515,46	0,01245	R\$ 11.024,67	R\$ 896.540,13
21	R\$ 896.540,13	0,01245	R\$ 11.161,92	R\$ 907.702,06
22	R\$ 907.702,06	0,01245	R\$ 11.300,89	R\$ 919.002,95
23	R\$ 919.002,95	0,01245	R\$ 11.441,59	R\$ 930.444,53
24	R\$ 930.444,53	0,01245	R\$ 11.584,03	R\$ 942.028,57
25	R\$ 942.028,57	0,01245	R\$ 11.728,26	R\$ 953.756,82
26	R\$ 953.756,82	0,01245	R\$ 11.874,27	R\$ 965.631,10
27	R\$ 965.631,10	0,01245	R\$ 12.022,11	R\$ 977.653,20
28	R\$ 977.653,20	0,01245	R\$ 12.171,78	R\$ 989.824,99
29	R\$ 989.824,99	0,01245	R\$ 12.323,32	R\$ 1.002.148,31
30	R\$ 1.002.148,31	0,01245	R\$ 12.476,75	R\$ 1.014.625,05
31	R\$ 1.014.625,05	0,01245	R\$ 12.632,08	R\$ 1.027.257,13
32	R\$ 1.027.257,13	0,01245	R\$ 12.789,35	R\$ 1.040.046,49
33	R\$ 1.040.046,49	0,01245	R\$ 12.948,58	R\$ 1.052.995,06
34	R\$ 1.052.995,06	0,01245	R\$ 13.109,79	R\$ 1.066.104,85
35	R\$ 1.066.104,85	0,01245	R\$ 13.273,01	R\$ 1.079.377,86
36	R\$ 1.079.377,86	0,01245	R\$ 13.438,25	R\$ 1.092.816,11
37	R\$ 1.092.816,11	0,01245	R\$ 13.605,56	R\$ 1.106.421,67
38	R\$ 1.106.421,67	0,01245	R\$ 13.774,95	R\$ 1.120.196,62
39	R\$ 1.120.196,62	0,01245	R\$ 13.946,45	R\$ 1.134.143,07
40	R\$ 1.134.143,07	0,01245	R\$ 14.120,08	R\$ 1.148.263,15
41	R\$ 1.148.263,15	0,01245	R\$ 14.295,88	R\$ 1.162.559,03
42	R\$ 1.162.559,03	0,01245	R\$ 14.473,86	R\$ 1.177.032,89

Qual a taxa mensal de juros cobrada num financiamento de R\$ 64.000,00 para ser quitado por R\$ 79.600,00 no prazo de 117 dias?

Resp.:

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

$$79600 = 64000 \cdot (1+i)^{117}$$

=

$$1,001866107 = 1+i$$

i = 0,001866107 (taxa de juros ao dia)

Conversão de taxa ao dia para taxa ao mês

$$i_{\text{mensal}} = (1 + 0,001866107)^{(30 \text{ dias} / 1 \text{ dia})} - 1$$

$$i_{\text{mensal}} = 0,057524754$$

i mensal= 5,753% a.m.

Teste

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

$$M = 64000 \cdot (1+0,001866107)^{117} = \text{R\$ } 79600,00$$

Certa aplicação rende 0,225% ao dia (juros compostos).

Em que prazo um investidor poderá receber o dobro da sua aplicação?

Resp.:

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

$$2 \cdot C = C \cdot (1+0,00225)^t$$

$$2 = (1+0,00225)^t$$

$$2 = (1,00225)^t$$

$$\log(2) = \log((1,00225)^t)$$

$$\log(2) = t \cdot \log(1,00225)$$

$$t = \log(2) / \log(1,00225)$$

$$t = 308,411857353$$

Resposta: 308 dias