



MATEMÁTICA FINANCEIRA

AULA 04

Prof. Me. Julio Cesar Naves Fernandes

OLÁ!



Eu sou o Prof. Julio Cesar

Bacharel em Sistemas de Informação

Licenciatura Plena em Matemática

Pós Graduação em Ensino de Matemática

Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia



“Todas as coisas são
números.”

- Pitágoras



CRONOGRAMA DE AULAS
MATEMÁTICA FINANCEIRA - 2ª SIS - 2023/2

AULA	DATA	CRONOGRAMA
AULA 01	24/07	INTRODUÇÃO
AULA 02	31/07	JUROS SIMPLES - AULA I
AULA 03	07/08	JUROS SIMPLES - AULA II
AULA 04	14/08	JUROS COMPOSTOS - AULA I
AULA 05	21/08	JUROS COMPOSTOS - AULA II
AULA 06	28/08	AVALIAÇÃO 40 PONTOS
AULA 07	04/09	DESCONTOS
AULA 08	11/09	TAXAS EQUIVALENTES - AULA I
AULA 09	18/09	TAXAS EQUIVALENTES - AULA II
AULA 10	25/09	AVALIAÇÃO 40 PONTOS
AULA 11	02/10	SEQUÊNCIA DE PAGAMENTOS - AULA I
AULA 12	09/10	SEQUÊNCIA DE PAGAMENTOS - AULA II
AULA 13	16/10	SEMANA ACADÊMICA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
AULA 14	23/10	PERPETUIDADE
AULA 15	30/10	AVALIAÇÃO 35 PONTOS
AULA 16	06/11	CARÊNCIA
AULA 17	13/11	SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO - AULA I
AULA 18	20/11	SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO - AULA II
AULA 19	27/11	SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO - AULA III
AULA 20	04/12	AVALIAÇÃO 35 PONTOS
AULA 21	11/12	PROVA FINAL



ATENÇÃO



Alguns pontos importantes:

- Frequência
- Atestados
- Avaliação de 2ª chamada
- Cronograma

- Pontuação

1º Bimestre = Prova I 40 + Prova II 40 + Ava 20

2º Bimestre = Prova I 35 + Prova II 35 + Ava 20 + SIM 10





I

CORREÇÃO LISTA 07/08



EXERCÍCIO 01



Qual o capital que produz R\$ 18.000,00 de juros simples, à taxa de 3% ao mês, pelo prazo de:

a) 60 dias;

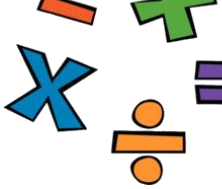


EXERCÍCIO 01

Qual o capital que produz R\$ 18.000,00 de juros simples, à taxa de 3% ao mês, pelo prazo de:

b) 80 dias;

EXERCÍCIO 01



Qual o capital que produz R\$ 18.000,00 de juros simples, à taxa de 3% ao mês, pelo prazo de:

c) 3 meses e 20 dias;



EXERCÍCIO 01



Qual o capital que produz R\$ 18.000,00 de juros simples, à taxa de 3% ao mês, pelo prazo de:

d) 2 anos, 4 meses e 14 dias;



EXERCÍCIO 02

Uma pessoa aplicou R\$ 12.000,00 numa instituição financeira resgatando, após 7 meses, o montante de R\$ 13.008,00. Qual a taxa de juros equivalente linear mensal que o aplicador recebeu?

EXERCÍCIO 03



O montante de um capital de R\$ 6.600,00 ao final de 7 meses é determinado adicionando-se R\$ 1.090,32 de juros. Calcular a taxa linear mensal e anual utilizada.



EXERCÍCIO 04

Se o valor atual de um título é igual a $\frac{4}{5}$ de seu valor nominal e o prazo de aplicação for de 15 meses, qual a taxa de juros simples considerada?

EXERCÍCIO 05

Uma mercadoria é oferecida num magazine por R\$ 130,00 a vista, ou nas seguintes condições: 20% de entrada e um pagamento de R\$ 106,90 em 30 dias. Calcular a taxa linear mensal de juros que está sendo cobrada.

EXERCÍCIO 06

Em quanto tempo um capital de R\$ 4.000,00 aplicado a 29,3% ao ano pelo regime linear renderá R\$ 1.940,00?

EXERCÍCIO 07

Em quanto tempo duplica um capital aplicado à taxa simples de 8% ao ano?



EXERCÍCIO 08

Em quanto tempo triplica um capital que cresce à taxa de 21% ao semestre?



EXERCÍCIO 09

O cliente de uma instituição financeira aplicou R\$ 20.000,00 por três meses à taxa de 5% a.m. Considerando o regime de capitalização de juros simples, qual foi valor futuro resgatado?

EXERCÍCIO 10

Joana resgatou R\$ 1.200,00 de uma aplicação feita por quatro meses a uma taxa igual a 5% ao mês. Qual o valor da aplicação inicial feita por Joana?

EXERCÍCIO 11

Calcule o montante decorrente de um capital de R\$ 78.000,00 aplicado durante 6 meses à taxa de 6% a.a.



EXERCÍCIO 12



Uma loja necessita de R\$ 20.000,00 daqui a 3 meses. Quanto ela deve depositar hoje em um banco que paga 12% a.a. de juros para obter essa quantia no prazo desejado? Considere o regime de capitalização simples.





JUROS COMPOSTOS



JUROS COMPOSTOS



Os Juros Compostos são calculados levando em conta a **atualização do capital**, ou seja, o juro incide não apenas no valor inicial, mas também sobre os **juros acumulados** (juros sobre juros).



JUROS COMPOSTOS



Esse tipo de juros, chamado também de “**capitalização acumulada**”, é muito utilizado nas transações comerciais e financeiras (sejam dívidas, empréstimos ou investimentos).



JUROS COMPOSTOS



Exemplo

Uma aplicação de R\$10.000, no regime de juros compostos, é feita por 3 meses a juros de 10% ao mês. Qual o valor que será resgatado ao final do período?



JUROS COMPOSTOS



Exemplo

Uma aplicação de **R\$10.000**, no regime de juros compostos, é feita por **3 meses** a **juros de 10% ao mês**. Qual o valor que será resgatado ao final do período?



JUROS COMPOSTOS



Exemplo

Uma aplicação de **R\$10.000**, no regime de **juros compostos**, é feita por **3 meses** a **juros de 10% ao mês**. Qual o valor que será resgatado ao final do período?



JUROS COMPOSTOS



Mês	Juros	Valor
1	10% de 10000 = 1000	10000 + 1000 = 11000
2	10% de 11000 = 1100	11000 + 1100 = 12100
3	10% de 12100 = 1210	12100 + 1210 = 13310



JUROS COMPOSTOS



Mês	Juros	Valor
1	10% de 10000 = 1000	10000 + 1000 = 11000
2	10% de 11000 = 1100	11000 + 1100 = 12100
3	10% de 12100 = 1210	12100 + 1210 = 13310

Note que o juro é calculado usando o valor já corrigido do mês anterior. Assim, ao final do período será resgatado o valor de R\$13.310,00.



JUROS COMPOSTOS



Para compreendermos melhor, é necessário conhecer alguns conceitos utilizados em matemática financeira. São eles:



JUROS COMPOSTOS



Para compreendermos melhor, é necessário conhecer alguns conceitos utilizados em matemática financeira. São eles:

Capital: valor inicial de uma dívida, empréstimo ou investimento.



JUROS COMPOSTOS



Para compreendermos melhor, é necessário conhecer alguns conceitos utilizados em matemática financeira. São eles:

Juros: valor obtido quando aplicamos a taxa sobre o capital.



JUROS COMPOSTOS



Para compreendermos melhor, é necessário conhecer alguns conceitos utilizados em matemática financeira. São eles:

Taxa de Juros: expressa em porcentagem (%) no período aplicado, que pode ser dia, mês, bimestre, trimestre ou ano.



JUROS COMPOSTOS



Para compreendermos melhor, é necessário conhecer alguns conceitos utilizados em matemática financeira. São eles:

Montante: o capital acrescido dos juros, ou seja:

$$\text{Montante} = \text{Capital} + \text{Juros}.$$



JUROS COMPOSTOS



Como Calcular os Juros Compostos?

Para calcular os juros compostos, utiliza-se a expressão:



JUROS COMPOSTOS



Como Calcular os Juros Compostos?

Para calcular os juros compostos, utiliza-se a expressão:

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



JUROS COMPOSTOS



Como Calcular os Juros Compostos?

Para calcular os juros compostos, utiliza-se a expressão:

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

M: montante

C: capital

i: taxa fixa

t: período de tempo



JUROS COMPOSTOS



Para substituir na fórmula, a taxa deverá estar escrita na forma de número decimal. Para isso, basta dividir o valor dado por 100.

Além disso, a taxa de juros e o tempo devem se referir à mesma unidade de tempo.



JUROS COMPOSTOS



Se pretendemos calcular somente os juros, aplicamos a seguinte fórmula:



JUROS COMPOSTOS



Se pretendemos calcular somente os juros, aplicamos a seguinte fórmula:

$$J = M - C$$



JUROS COMPOSTOS



Compare as fórmulas de juro simples e composto:

Juro Simples

$$J = C i t$$

Montante Composto

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

Montante Simples

$$M = C + J$$

Juro Composto

$$J = M - C$$



JUROS COMPOSTOS



1) Se um capital de R\$500 é aplicado durante 4 meses no sistema de juros compostos sob uma taxa mensal fixa que produz um montante de R\$800, qual será o valor da taxa mensal de juros?



JUROS COMPOSTOS



1) Se um capital de R\$500 é aplicado durante 4 meses no sistema de juros compostos sob uma taxa mensal fixa que produz um montante de R\$800, qual será o valor da taxa mensal de juros?

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

$$C = 500$$

$$M = 800$$

$$t = 4$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$C = 500$$

$$M = 800$$

$$t = 4$$

$$800 = 500 (1 + i)^4$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$800 = 500 (1 + i)^4$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$800 = 500 (1 + i)^4$$

$$\frac{800}{500} = (1 + i)^4$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$800 = 500 (1 + i)^4$$

$$\frac{800}{500} = (1 + i)^4$$

$$1,6 = (1 + i)^4$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$800 = 500 (1 + i)^4$$

$$\frac{800}{500} = (1 + i)^4$$

$$1,6 = (1 + i)^4$$

$$\sqrt[4]{1,6} = 1 + i$$



JUROS COMPOSTOS

$$\sqrt[4]{1,6} = 1 + i$$

$$1,125 = 1 + i$$



JUROS COMPOSTOS

$$\sqrt[4]{1,6} = 1 + i$$

$$1,125 = 1 + i$$

$$1,125 - 1 = i$$



JUROS COMPOSTOS

$$\sqrt[4]{1,6} = 1 + i$$

$$1,125 = 1 + i$$

$$1,125 - 1 = i$$

$$0,125 = i$$



JUROS COMPOSTOS

$$0,125 = i$$

Uma vez que a taxa de juros é apresentada na forma de porcentagem, devemos multiplicar o valor encontrado por 100. Assim, o valor da taxa mensal de juros será de **12,5% ao mês**.



JUROS COMPOSTOS



2) Quanto receberá de juros, no fim de um semestre, uma pessoa que investiu, a juros compostos, a quantia de R\$5.000,00, à taxa de 1% ao mês?



JUROS COMPOSTOS



2) Quanto receberá de juros, no fim de **um semestre**, uma pessoa que investiu, a **juros compostos**, a quantia de **R\$5.000,00**, à taxa de **1% ao mês**?

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

$$C = 5000$$

$$i = 1\% \text{ ao mês } (0,01)$$

$$t = 1 \text{ semestre} = 6 \text{ meses}$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$C = 5000$$

$$i = 1\% \text{ ao mês } (0,01)$$

$$t = 1 \text{ semestre} = 6 \text{ meses}$$

$$M = 5000 (1 + 0,01)^6$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$M = 5000 (1 + 0,01)^6$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$M = 5000 (1 + 0,01)^6$$

$$M = 5000 * 1,061520150601$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$M = 5000 (1 + 0,01)^6$$

$$M = 5000 * 1,061520150601$$

$$M = 5307,60$$



JUROS COMPOSTOS



2) Quanto receberá de juros, no fim de um semestre, uma pessoa que investiu, a juros compostos, a quantia de R\$5.000,00, à taxa de 1% ao mês?

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

$$C = 5000$$

$$i = 1\% \text{ ao mês } (0,01)$$

$$t = 1 \text{ semestre} = 6 \text{ meses}$$



JUROS COMPOSTOS

$$M = 5307,60$$

Para encontrar o valor dos juros devemos diminuir do montante o valor do capital, assim:

$$J = C - M$$

JUROS COMPOSTOS



$$M = 5307,60$$

Para encontrar o valor dos juros devemos diminuir do montante o valor do capital, assim:

$$J = C - M$$

$$J = 5307,60 - 5000$$

$$J = 307,60$$



JUROS COMPOSTOS



3) Qual deve ser o tempo para que a quantia de R\$20.000,00 gere o montante de R\$ 21.648,64, quando aplicado à taxa de 2% ao mês, no sistema de juros compostos?



JUROS COMPOSTOS



3) Qual deve ser o tempo para que a quantia de **R\$20.000,00** gere o montante de **R\$ 21.648,64**, quando aplicado à taxa de **2% ao mês**, no sistema de juros compostos?

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

$$C = 20000$$

$$M = 21648,64$$

$$i = 2\% \text{ ao mês } (0,02)$$



JUROS COMPOSTOS



3) Qual deve ser o tempo para que a quantia de R\$20.000,00 gere o montante de R\$ 21.648,64, quando aplicado à taxa de 2% ao mês, no sistema de juros compostos?

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

$$C = 20000$$

$$M = 21648,64$$

$$i = 2\% \text{ ao mês } (0,02)$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$C = 20000$$

$$M = 21648,64$$

$$i = 2\% \text{ ao mês } (0,02)$$

$$21648,64 = 20000 (1 + 0,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$21648,64 = 20000 (1 + 0,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$21648,64 = 20000 (1 + 0,02)^t$$

$$21648,64 = 20000 (1,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$21648,64 = 20000 (1 + 0,02)^t$$

$$21648,64 = 20000 (1,02)^t$$

$$\frac{21648,64}{20000} = (1 + 0,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

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

$$21648,64 = 20000 (1 + 0,02)^t$$

$$21648,64 = 20000 (1,02)^t$$

$$\frac{21648,64}{20000} = (1,02)^t$$

$$1,082432 = (1,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$



JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$

Os logaritmos, criados por John Napier e Jobst Burgi, e posteriormente adaptados por Henry Briggs, possuem a seguinte lei de formação:

$$\log_a b = x$$

JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$

$$\log_a b = x$$

O logaritmo de um número b , em uma base a , é o expoente x que se deve aplicar à base a para obter o número b . Dessa forma:

$$\log_a b = x \leftrightarrow a^x = b$$

JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$

$$\log_a b = x \leftrightarrow a^x = b$$

$$\log_3 9 = 2 \leftrightarrow 3^2 = 9$$



JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$

$$\log_a b = x \leftrightarrow a^x = b$$

$$\log_2 16 = 4 \leftrightarrow 2^4 = 16$$



JUROS COMPOSTOS

$$1,082432 = (1,02)^t$$

$$t = \frac{\log 1,082432}{\log 1,02}$$



JUROS COMPOSTOS

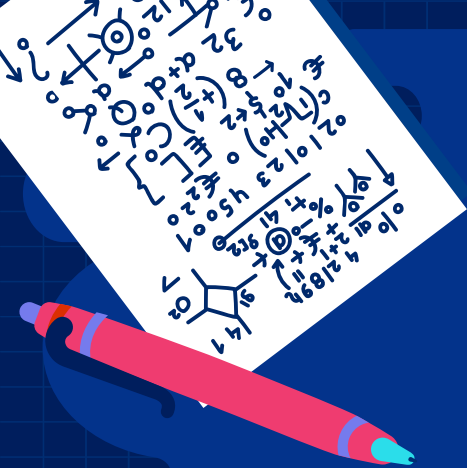
$$1,082432 = (1,02)^t$$

$$t = \frac{\log 1,082432}{\log 1,02}$$

$$t = 4$$

O tempo deverá ser de 4 meses.





Obrigado!

Alguma dúvida?

juliocesarnaves@hotmail.com

+35 99985 2104

@juliocesarnf

