



PRODUTO DE DISSERTAÇÃO

# MATEMÁTICA FINANCEIRA

CURADORIA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Mestranda: GILLAN GARCIA OLIVEIRA  
Orientador: LUI NÖRNBERG

# ROTEIRO

## **PESQUISAR**

Esta etapa envolve a busca de conteúdo e informações relevantes que abordem a temática Matemática Financeira.

## **FILTRAR**

Analisar e selecionar os conteúdos com base na sua qualidade, relevância e contribuição para o ensino da matemática.

## **ADICIONAR SENTIDO**

Esta etapa consiste em organizar e contextualizar os conteúdos incluindo anotações no formato de hipertextos que agregam conjuntos de informações, dando destaque em seu corpo a palavras, imagens, vídeos, exemplos, que remetem o navegante a ampliar a sua compreensão sobre o tema abordado alinhado as referências específicas que na educação digital são denominadas de hiperligações.

## **COMPARTILHAR – ROTAS DE CO-CRIAÇÃO**

Este passo envolve o compartilhamento da curadoria.

**VEJA O RESULTADO DO  
DESENVOLVIMENTOS  
DESTES PASSOS**

# Quem inventou a matemática financeira

A matemática financeira surgiu nas antigas civilizações, estas já se utilizavam delas para as atividades comerciais da época. Os súmerios realizavam empréstimos de sementes e o pagamento era feito com uma parte da colheita, uma forma de pagamento de juros.

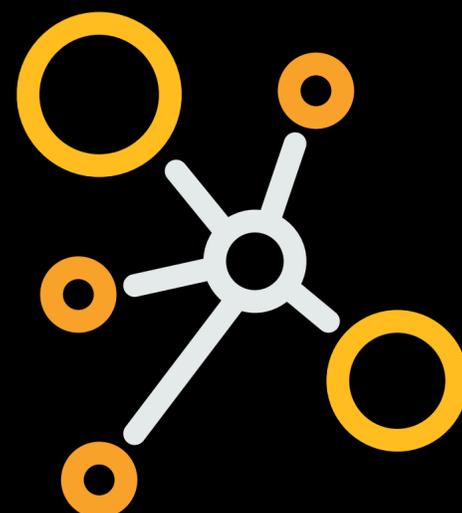
Na época não existia outra moeda de troca. As informações eram feitas em tábuas com dados como escrituras de vendas e notas promissórias.

No século XVII no período do renascimento foram redescobertos muitos livros sobre o assunto. A aritmética de Treviso foi considerada o primeiro registro impresso de matemática financeira em 1478, quando apresentou aplicações e práticas do escambo.

## Rota de cocriação

Você sabe quais foram os outros povos que fizeram uso da matemática financeira? pesquise e compartilhe conosco...

Clique nas  
palavras  
sublinhadas para  
saber mais sobre  
o assunto



# A matemática financeira é um tema relevante e esta presente no cotidiano do mundo da vida e do trabalho. Veja

## Inseguros para circular pela cidade à noite



FONTE: NEV/USP.

## Números

**4** mil

peças foram ouvidas pela USP em todo o Brasil, entre os dias 15 e 19 de maio de 2010. Em Fortaleza, foram 301.

**57%**

dos entrevistados em Fortaleza disseram-se totalmente favoráveis à aplicação de pena de morte no País.

**91%**

foi o crescimento na taxa de mortes por agressão em Fortaleza de 1996 a 2010.



## Aumento de salários

A VIDA É FEITA DE ALTOS E BAIXOS!  
A DIFERENÇA DE AUMENTO DE NOSSOS SALÁRIOS  
FOI DE APENAS O NÚMERO 2 !!!

**62%**



**6%**



PILINCHO

# Para que serve a Matemática Financeira



A matemática financeira ela proporciona as ferramentas necessárias para que as avaliações sobre os recursos mais viáveis e os investimentos mais vantajosos serem realizados independente de serem a médio, curto ou longo prazo.



Sendo uma área aplicada da Matemática, estuda diversas operações ligadas ao dia a dia das pessoas. Por esse motivo, conhecer suas aplicações é fundamental. Como exemplos dessas operações podemos citar as aplicações financeiras, empréstimos, renegociação de dívidas, ou mesmo, tarefas simples, como calcular o valor de desconto num determinado produto.



# conceitos básicos

## matemática financeira

### Capital (C)

REPRESENTA O VALOR DO DINHEIRO NO MOMENTO ATUAL. ESTE VALOR PODE SER DE UM INVESTIMENTO, DÍVIDA OU EMPRÉSTIMO.

### Juros (J)

REPRESENTAM OS VALORES OBTIDOS PELA REMUNERAÇÃO DE UM CAPITAL. OS JUROS REPRESENTAM, POR EXEMPLO, O CUSTO DO DINHEIRO TOMADO EMPRESTADO.

ELE PODE TAMBÉM SER OBTIDO PELO RETORNO DE UMA APLICAÇÃO OU AINDA PELA DIFERENÇA ENTRE O VALOR À VISTA E A PRAZO EM UMA TRANSAÇÃO COMERCIAL.

ASSIM, M = C + J.

### Montante(M)

CORRESPONDE AO VALOR FUTURO, OU SEJA, É O CAPITAL MAIS OS JUROS ACRESCIDOS AO VALOR.

ASSIM,  $M = C + J$ .

### Taxa de Juros (i)

É O PERCENTUAL DO CUSTO OU REMUNERAÇÃO PAGA PELO USO DO DINHEIRO. A TAXA DE JUROS ESTÁ SEMPRE ASSOCIADA A UM CERTO PRAZO, QUE PODE SER POR EXEMPLO AO DIA, AO MÊS OU AO ANO.



Vejamos um exemplo:

# exemplo taxa de juros

Você tem R\$ 1000 para guardar para o futuro, um dinheiro que você não pretende mexer nos próximos meses. Para fazer esse valor crescer, você escolhe uma aplicação com taxa de juros simples de 5% ao mês, o que faz com que, todos os meses, tenha um rendimento de R\$ 50. Assim, a partir do primeiro mês você terá R\$ 1050 na conta. No segundo mês, R\$ 1100, e por aí vai.

Os juros funcionam como fermento na hora de fazer pão, aumentando o tamanho da massa (no caso, do seu dinheiro) e crescendo a quantidade de pãezinhos.

## Porcentagem

A PORCENTAGEM É UTILIZADA EM DIVERSAS ÁREAS, COM A FINALIDADE DE ESTIMAR O CRESCIMENTO DE ALGO, COMPARAR GRANDEZAS, ANUNCIAR UMA QUANTIDADE DE AUMENTO OU DESCONTO DE PREÇO DE ALGUMA MERCADORIA ENTRE OUTROS. TRABALHAMOS COM A PORCENTAGEM EM DIVERSAS AÇÕES DO NOSSO COTIDIANO.



Entendendo  
melhor



# ENTENDENDO MELHOR

PARA MELHOR ENTENDERMOS AS NOTÍCIAS DO MERCADO FINANCEIRO EM JORNAIS, SITES, PANFLETOS, DEPENDEMOS DE ALGUNS CONCEITOS RELATIVOS À MATEMÁTICA FINANCEIRA TAIS COMO: PORCENTAGEM, CAPITAL, JUROS, TAXA DE JUROS E MONTANTE.

A INFLAÇÃO ACUMULADA ESTE ANO FICOU ACIMA DO TETO ESTABELECIDO PELO GOVERNO EM TORNO DE 5,25%.

A  
TAXA  
SELIC



é a taxa básica da economia, em 28/10/2021 está em 7,75% é um dos elementos centrais da estratégia de política monetária no Brasil, que está baseada em um sistema de metas de inflação. Criado em 1999, ele estabelece o compromisso do país em adotar medidas para manter a inflação dentro de uma faixa fixada periodicamente pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), composto pelos ministros e o presidente do Banco Central. O objetivo é assegurar a estabilidade da economia e evitar descontroles de preço como os que o país já viveu em décadas passadas, que causam a perda do poder de compra da moeda.

## Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA)

O IPCA mostra a variação de preço dos produtos ao longo de um período, que pode ser de um mês, um ano, uma década, dependendo do interesse do observador. IPCA mede a variação de preços de determinados produtos que compõem a cesta de consumo dos brasileiros. Esta lista de produtos é definida também pelo IBGE por meio da sua Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), que verifica o que a população tem consumido e quanto é gasto com cada um desses itens. Estão sempre inseridos nessa lista itens como arroz, feijão, passagem de ônibus, material escolar e médico, entre muitos outros, que são serviços e produtos que fazem parte da cultura de consumo do brasileiro. Além da variação de preços desses itens, o IPCA também mede o peso que cada um deles tem no orçamento das famílias.

## Variação Percentual



Outro conceito associado ao de porcentagem é o de variação percentual, ou seja, a variação das taxas percentuais de acréscimo ou decréscimo.



Veja o exemplo

# exemplo variação percentual

No início do mês, o preço do quilo da carne era de 25 reais. No final do mês a carne era vendida por 28 reais o quilo. Podemos concluir que houve uma variação percentual relacionada com o aumento desse produto. Podemos constatar que o aumento foi de 3 reais. Pela razão dos valores temos:

$$3/25 = 0,12 = 12\%$$

Sendo assim, podemos concluir que a variação percentual do preço da carne foi de 12%.

## Juros Simples (J)

É TODA A COMPENSAÇÃO EM DINHEIRO QUE SE PAGA, OU SE QUE SE RECEBE, PELO DINHEIRO QUE SE EMPRESTA, OU SE PEDE EMPRESTADO.

[CLIQUE AQUI](#)  
para saber  
mais!

Quando uma pessoa realiza um empréstimo no banco, ela deve pagar além da quantia emprestada, um valor a mais correspondente ao juro, isto é um tipo de "aluguel" pelo período que o dinheiro foi emprestado.



Juros composto

# Juros composto



É o juro de um determinado período somado ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguintes.

[CLIQUE AQUI](#)  
para saber  
mais!



**VEJA A DIFERENÇA ENTRE  
JUROS SIMPLES E JUROS  
COMPOSTO**

# TE LIGA NO EXEMPLO!

Lúcia pediu um dinheiro emprestado a Carlos para pagar depois de três meses a uma taxa de 5% ao mês. Quanto Lucia deverá pagar ao fim desse tempo? Vamos resolver esse problema em dois modos:

1º modo: regime de juro simples

Tempo	Dívida do início do mês	Juros do mês	Dívida no fim do mês (montante)
1º mês	800,00	5% de 800,00=840,00	800,00+40,00=840,00
2º mês	840,00	5% de 800,00=840,00	840,00+40,00=880
3º mês	880,00	5% de 800,00=840,00	880,00+40,00=920

Quadro 1: Matemática Financeira

Fonte: Ensino Médio Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas

**A dívida dos três meses será de R \$920,00.  
Esse regime é chamado de juro simples,  
porque a taxa é sempre aplicada ao capital  
inicial.**

2º Modo : Pelo regime de juro composto:

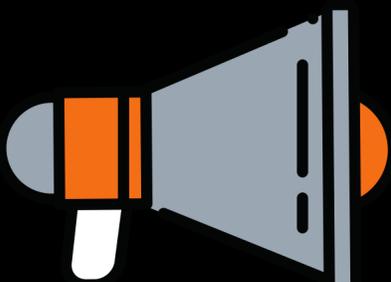
Tempo	Dívida no início do mês	Juro do mês	Dívida no fim do mês ( montante )
1º mês	800,00	5% 800,00=40,00	800,00+40,00=840
2º mês	840,00	5% 840,00=42,00	840,00+42,00=882
3º mês	882,00	5% 882,00=44,10	882,00+44,10=926,10

Quadro 2: Matemática Financeira

Fonte: Ensino Médio Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas



**A dívida dos três meses será de 926,10.**



*Observem que a dívida com o regime de juro composto é maior que o juro simples. Depois de várias discussões sobre a matemática financeira dá para ver a importância no processo de desenvolvimento da economia, hoje ela é utilizada tanto por empresas como por pessoas nas mais diversas situações. Para sabermos o lucro, dívida, recursos mais viável, folha de pagamento, até mesmo os gastos da família, de alguma forma a matemática financeira está presente no cotidiano.*

**Dica para o Professor: A partir desses dados fazer debates da importância do aluno saber para entender como está a economia do país e até mesmo entender o como se consegue chegar nesses dados, para se tornar um cidadão crítico.**

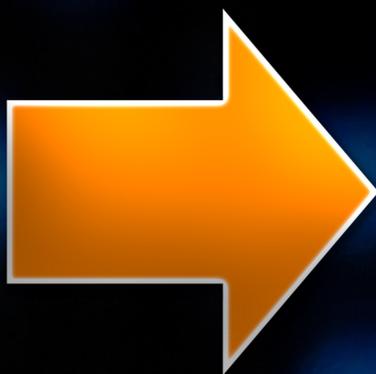
# Agora vamos a partir das nossas experiências cocriar Exercícios:

1) Observe na tabela a seguir a variação dos índices de preços ao consumidor amplo, por grupos.

GRUPO	JULHO	AGOSTO
Índice em Geral	0,19	0,11
Alimentação e Bebidas	0,01	-0,35
Habitação	1,20	1,19
Artigos de Residência	0,29	0,56
Vestuário	-0,52	0,23
Transporte	-0,17	-0,39
Saúde e Cuidados Pessoais	-0,20	-0,03
Despesas Pessoais	0,44	0,31
Educação	0,04	0,16
Comunicação	0,57	0,09

Quadro 3: Matemática Financeira

Fonte: Ensino Médio Sistemas, Matemática Financeira e Grandezas



**Pesquise o preço de dois produtos pertencentes a grupos distintos da tabela e elabore um problema utilizando dados apresentados.**

Agora vamos a partir das nossas experiências  
cocriar Exercícios:

2) Sandro vai comprar uma geladeira e se interessou pelo modelo abaixo. Sabendo que a loja apresenta um desconto nesse modelo de geladeira, qual deverá ser o valor das 10 prestações de:

- a) R\$ 176,80
- b) R\$ 206,80
- c) R\$ 209,59
- d) R\$ 229,59
- e) R\$ 249,49

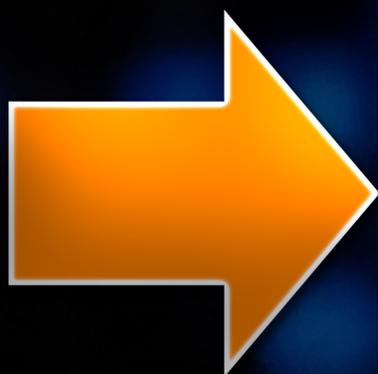
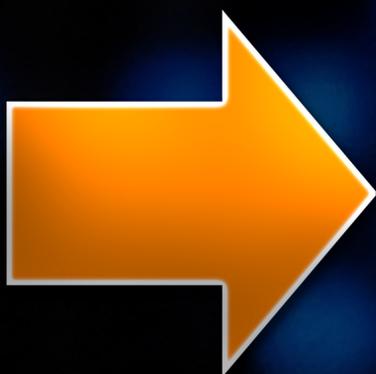


Figura 4 : Matemática financeira  
Fonte: Panfletos da Magazine Luiza

Agora vamos a partir das nossas experiências  
cocriar Exercícios:

3) Um veículo no valor de R\$ 75.000,00  
está à venda de acordo com as seguintes  
condições.

Entrada de 25% do  
valor;  
O restante em 48  
prestações com  
juros de 2% a.m.



De acordo com essas informações,  
responda:  
a) Qual é o valor a ser financiado?  
b) Na tua opinião é bom fazer  
financiamento com não seria melhor  
pagar à vista?

Agora vamos a partir das nossas experiências  
cocriar Exercícios:

4) Observe o gráfico a seguir. Em seguida, responda às questões:

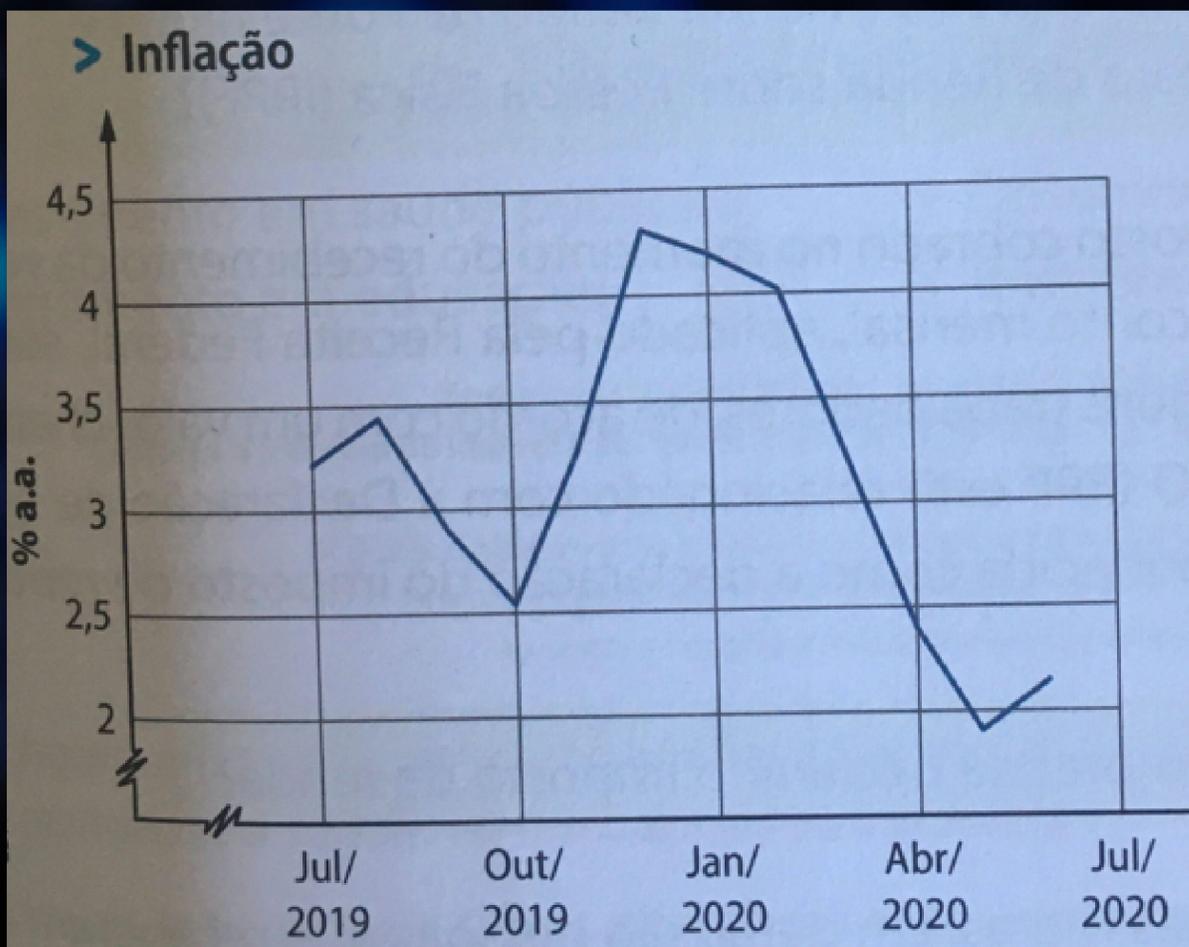
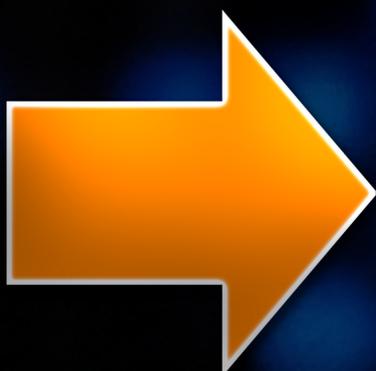


Figura 6: Matemática Financeira  
Fonte: Ensino Médio Sistemas, Matemática Financeira, e Grandezas.



- Nesse período, qual foi o mês de maior índice inflacionário? Dê uma estimativa para esse valor.
- Os índices inflacionários de quais meses foram considerados para compor esse gráfico?
- Qual é a sua interpretação para o gráfico entre os meses considerados?

Agora vamos a partir das nossas experiências  
cocriar Exercícios:

5) Ricardo comprou uma bicicleta e conseguiu  
revendê-la por um preço 20% maior do que  
pagou, o que corresponde a um lucro de  
150,00. O valor que Ricardo recebeu pela venda  
dessa bicicleta foi:

- a) R\$ 700,00
- b) R\$ 750,00
- c) R\$ 800,00
- d) R\$ 850,00
- e) R\$ 900,00



6) Qual é a taxa mensal de juro composto  
que, aplicada ao capital de R\$24.000,00,  
se transforma em um montante de R  
\$36.087,00 em 7 meses?

Agora vamos a partir das nossas experiências  
co-criar Exercícios:

7) Uma pessoa aplicou R\$18.000,00 à taxa de juro composto de 2% ao mês e obteve um rendimento de de R \$6.390,00. Qual o prazo dessa aplicação?



8) Tabagismo está relacionado com diversas doenças. Em 2015, um hospital gastou R \$50000.00 com doenças relacionadas ao consumo do cigarro. Se no próximo ano houver aumento de 15% com estes gastos, qual será, em reais, o valor do aumento com as despesas em 2016?

Em suma...



A curadoria tem como objetivo tornar o alunado protagonista em seu processo de aprendizagem, pois busca a partir de temáticas centrais desenvolver a pesquisa e a autonomia dos alunos.

Neste sentido, como muito bem coloca Paulo Freire (1996, p.52)

*"Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção."*

**OBRIGADO!**

