**Matemática financeira**

A **matemática financeira** é a área da matemática que, como o nome sugere, diz respeito ao **trabalho com as financias**. Trabalhar com dinheiro nem sempre é uma tarefa fácil, pois exige-se domínio de porcentagem, de conceitos importantes, de análise de gráficos. Por meio da porcentagem, do aumento, do desconto, do juros ou dos rendimentos, a matemática financeira traz ferramentas para lidar com situações-problemas que envolvem dinheiro.

Para a realização dos cálculos na matemática, existem fórmulas específicas para o [**juros composto**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/juros-compostos.htm) e para o juros simples. Os **conceitos** **básicos** da matemática financeira são: capital, acréscimos, descontos, lucros, juros, taxa de juros e montante.

**Para que serve a matemática financeira?**

Não sabemos ao certo quando surgiu a matemática financeira, porém seu desenvolvimento acompanha o desenvolvimento das civilizações. Desde as primeiras relações comerciais até a sociedade atual, o domínio da matemática financeira tem sido de fundamental importância para estabelecermos nossas relações financeiras, sendo uma **ferramenta para a tomada de decisão**nesse sentido.

Muitas vezes precisamos escolher entre o serviço A ou o serviço B, levando sempre em consideração a relação custo-benefício. Diante dessa realidade, a matemática financeira é uma grande viabilizadora de decisões mais coerentes com a realidade e o orçamento disponível. Nas **relações comerciais e financeiras** são muito comuns as expressões: lucro, desconto, prejuízo, rendimento, juros, entre outras.

A matemática financeira está presente desde uma simples compra na farmácia até em investimentos nas bolsas. O objetivo de educar-se financeiramente vai de encontro com o desejo de melhor qualidade de vida. Quando uma conta de água vem cara, tomamos a decisão de verificar se tem algum vazamento na casa ou de rever os gastos e economizar; quando queremos contratar um plano de internet, analisamos o preço e os benefícios oferecidos por diferentes serviços antes de realizarmos a compra. Desse modo, a matemática financeira está em grande parte de nossas vidas.

**Conceitos básicos da matemática financeira**

Para entender-se bem a matemática financeira, é necessário o domínio dos seus principais conceitos, sendo eles: capital, acréscimo, desconto, lucro, montante, juros e taxa de juros.

* **Acréscimo**

É o **valor acrescentado de uma transação comercial** em relação à taxa percentual do capital. O [**acréscimo**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/aumentos-descontos.htm) ocorre devido às demandas do mercado de subir o preço de certos produtos e serviços, por uma série de fatores, e, muitas vezes, com o interesse de aumento do lucro ou de imposto, o acréscimo é utilizado também em investimentos de capital.

* **Exemplo**

Uma companhia de distribuição de água encanada cobra pela reativação do abastecimento R$ 150. Para o mês seguinte, a empresa anunciou um aumento de 10% na taxa de reativação. Qual será o valor dessa taxa após o acréscimo anunciado?

Calculando 10% de R$ 150.

A → acréscimo

A= 0,1 · 150 = 15

Assim, o acréscimo é de R$ 15.

* **Desconto**

É o**valor retirado de uma transação comercial** em relação à taxa percentual do capital. Geralmente o desconto é utilizado como meio de potencializar as vendas ou premiar clientes que pagam a conta em dia. Além disso, ele é utilizado na contribuição de impostos, como o INSS e o FGTS.

* **Exemplo**: Um carro popular é vendido, a preço de custo, por R$ 26.000. No dia dos pais, houve queda dos preços para R$ 24.950. Paulo, que resolveu presentear seu pai, terá qual valor de desconto sobre o preço carro?

**Resolução**

D = 26.000,00 – 24.950,00 = 1050,00

* **Lucro**

É o **valor ganho em uma transação comercial**, considerado como o rendimento positivo obtido por meio de uma negociação. É de utilidade para calcular-se o rendimento positivo em relação a uma venda, e também para calcular-se os ganhos diários ou mensais de uma empresa ou um de pequeno negócio.

* **Exemplo**: Paulo comprou um aparelho telefônico por R$ 900. Ao chegar em casa, seu irmão mais novo interessou-se pelo aparelho, então ele decidiu vendê-lo para o irmão por R$ 1.150. Qual foi o lucro que Paulo obteve com a venda?

O lucro é definido pela diferença entre o valor de venda e o valor de compra:

1150,00 – 900,00 = 250,00

* **Taxa percentual**

É a **unidade utilizada para representar partes de um todo**. Serve para o cálculo do rendimento em [**porcentagem**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/calculos-percentuais.htm) de ganhos e perdas de negociações. Para encontrarmos a taxa percentual, basta dividirmos o valor novo pelo valor de referência.

* **Exemplo**: Um carro popular é vendido, a preço de custo, por R$ 26.050. No dia dos pais, houve queda dos preços para R$ 25.000. Para Paulo, que resolveu presentear seu pai, qual será o valor da taxa percentual de economia?

Seja*i →*taxa de juros



Assim, a taxa percentual é de 4,2%

* **Juros**

São os **rendimentos de aplicações de capitais num certo período** ou o valor a ser pago pela utilização de recursos de terceiros. Os juros são classificados em simples e compostos.

* **Montante**

É a soma do capital com o juros ou o dinheiro adquirido após uma transação.

Para calcular-se o montante e o juros, existem fórmulas específicas.

**Principais fórmulas da matemática financeira**

* **Juros simples**

Para calcular os[**juros simples**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/juros-simples.htm),utilizamos uma fórmula que relaciona capital, juros, taxa de juros e tempo:

**J= C·i·t**

J → juros

C → capital

i → taxa de juros

t → tempo

Há também uma fórmula que relaciona montante, juros e capital.

**M = C + J**

M → montante

C → capital

J → juros

* **Exemplo**: Qual será o montante gerado por um capital de R$ 8500 aplicado em um fundo de investimento a juros simples com a taxa de 2% ao ano, após 5 anos?

i → 2% = 0,02
t = 5
C = 8500

Usando a fórmula do juros simples, vamos calcular o juros.

J = C · i · t

J = 8500 · 0,02 · 5

J = 8500 · 0,1

J = 850

Sabendo-se que o montante é a soma do capital com o juros:

M = C + J

M = 8500 + 850 = 9350

Então o montante será de 9350.

* **Juros compostos**

Já para os **juros compostos** utilizamos a fórmula:

**M = C · (1 + i)t**

M → montante

C → capital

i → taxa de juros

t → tempo

* **Exemplo**: Um capital de R$ 2500 foi aplicado, a [**juros composto**](https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/juros-compostos.htm), em um investimento de grande risco, durante 2 anos, a uma taxa de 30% ao ano. Qual será o montante gerado ao término desse tempo?

**Resolução**

i → 30% = 0,3

t → 2

C → 2500

Usando a fórmula de juros compostos:

M = C · (1 + i )t

M = 2500 · (1 + 0,3)²

M = 2500 · 1,3²

M = 2500 · 1,69

M = 4225,00

Matemática financeira é a área que lida com situações-problemas envolvendo dinheiro.

**Exercícios resolvidos**

**Questão 1 -**(Vunesp) Um advogado, contratado por Marcos, consegue receber 80% de uma causa avaliada em R$ 200.000 e cobra 15% da quantia recebida, a título de honorários. A quantia, em reais, que Marcos receberá, descontada a parte do advogado, será de:

a) 24.000

b) 30.000

c) 136.000

d) 160.000

e) 184.000

**Questão 2 -**Um capital de R$ 1200 foi aplicado, a juros simples, com taxa de juros de 2,5% a.m. durante 105 dias. O juros gerado será de:

a) R$ 430,20

b) R$ 100

c) R$ 120

d) R$ 441

e) R$ 105

**Questão 3 -**Uma loja possui um estoque de calças e camisas no valor total de R$ 140.000,00, sendo R$ 80,00 o valor de cada calça e R$ 50,00 o de cada camisa. Ao longo de um mês, foram vendidos 30% do número de calças e 40% do número de camisas em estoque, gerando uma receita de R$ 52.000,00. Em relação ao estoque inicial determine a diferença entre o número de calças e o de camisas.

**Questão 4 – (**Enem) João deve 12 parcelas de R$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado.

A opção que dá a João o menor gasto seria

a) renegociar suas dívidas com o banco.

b) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.

c) recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.

d) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.

e) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.

**Questão 5 –** Aplique hoje $55.000 e receba após 6 meses $60.000. Qual a taxa mensal de rendimento desta aplicação, considerando o regime de juros compostos?