



Matemática Financeira

com HP 12C

Matemática Financeira com HP12C

Sobre o curso

O curso leva o aluno a enxergar as operações mais comuns utilizadas no mercado financeiro de uma forma prática e descomplicada, explorando as facilidades da calculadora científica HP 12C, que traz uma série de funções dinâmicas para solucionar estas operações.

O que aprender com este curso?

Desde as operações mais simples até cálculos com juros simples e compostos, taxas de financiamento e desconto, o curso aborda formas de lidar com diversas situações encontradas no dia-a-dia, tanto para quem precisa entender melhor as operações financeiras quanto para quem deseja ingressar em atividades que demandam esse conhecimento prévio.

Cronograma

- AULA 01** Apresentação e Configuração
- AULA 02** Operadores Simples
- AULA 03** Cálculos em Cadeia, Porcentagem e Potenciação
- AULA 04** Funções de Datas
- AULA 05** Juros Simples
- AULA 06** Juros Compostos
- AULA 07** Taxa Bruta e Efetiva
- AULA 08** Desconto Comercial



Matemática Financeira
com HP 12C



Quantidade de Aulas
8 aulas



Carga horária
12 horas



Programas Utilizados
Emulador da Calculadora HP 12C, disponibilizado gratuitamente em diversos sites na internet.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

- 1.1. 4) Como todas as outras calculadoras da série 10C, possui uma boa e sólida aparência “feita como um tijolo”, especialmente quando comparadas com outros modelos de calculadoras disponíveis no mercado;
- 1.2. Formatar exibição de casas decimais
- 1.3. Selecionar ponto ou vírgula
- 1.4. Exercícios Passo a Passo
- 1.5. Exercícios de Fixação

2. OPERADORES SIMPLES

- 2.1. Exercícios Passo a Passo
- 2.2. Exercícios de Fixação

3. CÁLCULOS EM CADEIA, PORCENTAGEM E POTENCIAÇÃO

- 3.1. Exercícios Passo a Passo

- 3.2. Exercícios de Fixação

4. FUNÇÕES DE DATAS

- 4.1. Exercícios Passo a Passo
- 4.2. Exercícios de Fixação

5. JUROS SIMPLES

- 5.1. Exercícios Passo a Passo
- 5.2. Exercícios de Fixação

6. JUROS COMPOSTOS

- 6.1. Exercícios Passo a Passo
- 6.2. Exercícios de Fixação

7. TAXA BRUTA E EFETIVA

- 7.1. Exercícios Passo a Passo
- 7.2. Exercícios de Fixação

8. DESCONTO COMERCIAL

- 8.1. Exercícios Passo a Passo
- 8.2. Exercícios de Fixação

1. APRESENTAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

A calculadora HP 12C, de todas as máquinas financeiras atualmente disponíveis no mercado, a HP 12C é, provavelmente, a mais antiga. Foi lançada em 1981, dentro da clássica série de calculadoras 10C, composta pelas máquinas HP 10C, 11C, 12C, 15C e 16C, todas lançadas entre os anos de 1981 a 1985 e com pequenas diferenças entre elas, veja nos modelos abaixo:

Modelo 10C



Modelo 15C



Modelo 11C

Modelo 16C



Modelo 12C

Suas características principais incluem o fato de possuir mais de 120 funções específicas para usos em negócios, que permitem trabalhar com 20

diferentes fluxos de caixa, operações com taxas internas de retorno e valores presentes líquidos.

É caracterizada por trabalhar com lógica RPN (do inglês Reverse Polish Notation, ou notação polonesa reversa) – o que permite uma entrada mais rápida de dados e a execução mais eficiente dos cálculos.

Apresenta, ainda, de acordo com o site da HP baterias de longa duração, tamanho pequeno e conveniente, além de programação através do teclado. É intitulada como a calculadora que não morreria, sendo a mais antiga e mais bem vendida calculadora de todo o mundo. Embora outros modelos mais novos e com muito mais recursos tenham sido lançados posteriormente, as vendas da velha HP 12C seguem boas.

Alguns catálogos de vendas destacaram a superioridade mecânica de outras máquinas, como a HP 17BII (apresentada como 15 vezes mais rápida que a 12C e com capacidade de armazenamento e processamento quatro vezes superior) ou a HP 19BII (15 vezes mais rápida e com capacidade nove vezes superior de processamento de informações). Seguem imagens:



E quais seriam as razões da persistência do uso da velha HP 12C? Eis algumas justificativas:

1) É uma calculadora puramente RPN, sem opções algébricas para confundir o comprador, ou o usuário. As calculadoras mais novas, HP 17B e 19B, foram lançadas em versões algébricas, rapidamente substituídas pelas versões BII, com RPN opcional;

2) Os compradores, geralmente profissionais ligados a áreas de negócios, são sempre ligeiramente conservadores – o que os tornam aficionados pela HP 12C, já tradicional no mercado;

3) Possui uma excelente aparência;

1.1. 4) Como todas as outras calculadoras da série 10C, possui uma boa e sólida aparência “feita como um tijolo”, especialmente quando comparadas com outros modelos de calculadoras disponíveis no mercado;

5) Ela já se tornou parte do “elegante uniforme executivo de negócios”, o que a distingue facilmente dos modelos mais simples.

6) Talvez forneça as funções apropriadas, de forma apropriada e pelo preço mais justo possível.

De um modo geral, as duas principais características da calculadora poderiam ser representadas por sua robustez (bem cuidada, a máquina dura indeterminadamente) e simplicidade (é fácil de operar, possuindo as principais funções necessárias em matemática financeira, por exemplo).

Com a evolução das planilhas eletrônicas, como o Excel, os usos da HP 12C ficaram limitados a rápidas operações, ou cálculos mais simples. Didaticamente, ainda representa um excelente recurso, em função de executar as principais funções financeiras e apresentar um custo muito mais baixo que um microcomputador portátil, por exemplo.

A seguir iremos conhecer as seguintes divisões da HP 12C:

SETOR DE ENTRADA DE DADOS

É a parte da calculadora que permite introduzir os dados. O ponto substitui a vírgula.



A tecla CHS

Troca o sinal do número que aparece no visor, ou seja, troca o sinal do conteúdo da memória X.

A tecla EEX

Para números muito grandes ou muito pequenos. Depois de pressionar "EEX" os próximos números teclados serão expoentes de 10.

SETOR DE OPERAÇÕES BÁSICAS

Permite o uso das 4 operações básicas que já conhecemos de outras calculadoras.



SETOR DE POTÊNCIA E RAIZ

As seguintes teclas são utilizadas para calcular potência e raiz quadrada.



Y^x – Utilizada para calcular a potência.

1/x – Utilizada para calcular a raiz quadrada.

SETOR DE PORCENTAGEM

Permite realizar diversos cálculos referente porcentagens.



A primeira tecla determina quanto um número da memória X representa percentualmente em relação ao número da memória Y.

A segunda tecla calcula a diferença percentual entre dois números.

A terceira tecla calcula a porcentagem de um determinado número.

SETOR FINANCEIRO

Permite realizar funções específicas para operações financeiras.



A primeira tecla “n” determina os períodos de uma aplicação.

A segunda tecla “i” armazena a taxa de juros de uma aplicação ou financiamento.

A terceira tecla “PV” armazena ou calcula o valor presente (fluxo de caixa inicial) de um problema financeiro.

A quarta tecla “PMT” armazena/determina ou calcula o valor do pagamento (parcela).

A quinta tecla “FV” armazena/determina ou calcula o valor futuro (fluxo de caixa final) de um problema financeiro.

SETOR CALENDÁRIO

São as teclas que serão usadas em operações onde se necessitem usar datas para efetuar operações.



SETOR DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

Aqui está o coração da sua calculadora, o seu HD.



A primeira tecla “STO” serve para fazer armazenamentos nos registros de 0 a 9. Utilize o número que está no visor (pilha x) e pressione STO em seguida o banco de memória de 0 a 9. Pronto! O número está armazenado. Se pressionarmos o ponto antes do número, criamos automaticamente mais 10 bancos de memória.

A tecla “RCL” serve para recuperar o número armazenado pela tecla STO. A tecla RCL recupera qualquer resultado que foi armazenado nas teclas financeiras.

TECLAS AZUIS E LARANJAS



Função “f” corresponde à segunda função da citada tecla.

Função “g” corresponde à terceira função da citada tecla.

Operações básicas

Para ligar/ desligar pressione a tecla “ON”.

Para limpar o visor pressione a tecla “CLX”.

Para definir o número de casas decimais pressione a tecla “f” seguida do número de casas decimais desejado.

1.2. Formatar exibição de casas decimais

Embora sempre trabalhe internamente com valores com muitas casas decimais, a HP12C permite a exibição de um número de casas decimais pré-fixado. Para fixar um número de casas decimais, pressione a tecla [f] e depois o número de casas decimais desejado. Por exemplo, para trabalhar com 2 casas decimais, basta pressionar [f] 2. Para exibir 4 casas decimais, pressione [f] 4.

1.3. Selecionar ponto ou vírgula

A HP12C permite usar o ponto ou a vírgula como separador de casas decimais. Para trocar a opção em vigor, desligue a máquina, pressione a tecla [.] e depois ligue a máquina, liberando primeiro a tecla [ON] e depois a tecla [.] . Automaticamente, a HP12C trocará o separador de casas decimais.

ATENÇÃO!

Para começar um cálculo novo, sugerimos que pressione a tecla f, seguida da tecla REG

1.4. Exercícios Passo a Passo

1. O modelo da HP que estamos estudando ao longo de nosso curso é a:

2. A lógica RPN (notação polonesa reversa) tem como principais destaques:

3. O setor da calculadora compreendido pelos números de 0 a 9, as teclas CHS, EEX e ENTER é conhecido como:

4. A tecla f serve para:

5. A tecla g serve para

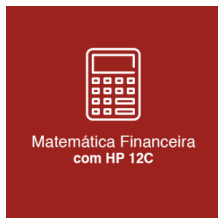
1.5. Exercícios de Fixação

1. Para delimitar o seu visor da calculadora, para exibir 6 casas decimais, você deve usar quais teclas?

2. Para começar um cálculo novo, sugerimos que utilize as seguintes teclas, que limparão a memória da calculadora:

3. Qual tecla determina os períodos de uma aplicação financeira?

4. Qual tecla determina a taxa de juros de uma aplicação



Matemática Financeira com HP12C

Operadores Simples

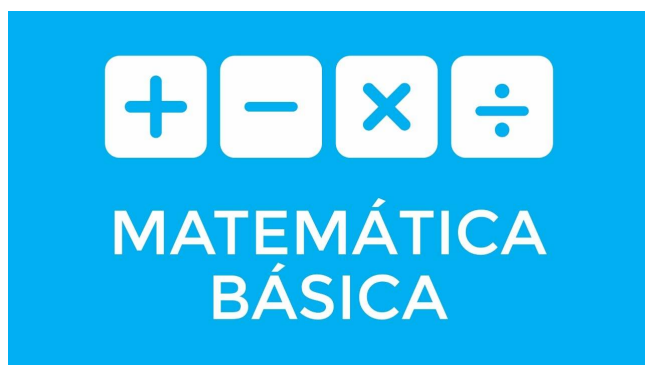
Aula 2

2. OPERADORES SIMPLES

Na HP 12C você também pode trabalhar com Operadores simples, entender este processo é de suma importância na utilização da calculadora, pois logo de cara você entenderá como funciona o método RPN, que é diferente de uma calculadora convencional.

Ainda que o procedimento de uso com os operadores simples seja igual, com exceção do sinal, veremos um de cada vez para que você possa assimilar bem o processo.

Vamos a eles então:



ADIÇÃO

Em uma calculadora convencional, o processo de cálculo obedece a seguinte lógica:

$$X + Y = Z$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, o sinal de adição (+), o segundo valor, e em seguida clica em = para totalizar.

Na calculadora HP 12C o procedimento é o seguinte:

$$X \text{ ENTER } Y +$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, depois tecla ENTER, em seguida o segundo valor, e por fim, usa o

sinal de adição.

Vamos a um exemplo prático:

1) Qual é o resultado da soma **327 + 583**?

Na HP 12C devemos pressionar a seguinte sequência:

327

ENTER

583

+

Com isso, teremos o total de **910**.

SUBTRAÇÃO

Em uma calculadora convencional, o processo de cálculo obedece a seguinte lógica:

$$X - Y = Z$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, o sinal de subtração (-), o segundo valor, e em seguida clica em = para totalizar.

Na calculadora HP 12C o procedimento é o seguinte:

$$X \text{ ENTER } Y -$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, depois tecla ENTER, em seguida o segundo valor, e por fim, usa o sinal de subtração.

Vamos a um exemplo prático:

1) Qual é o resultado da subtração **117 - 83**?

Na HP 12C devemos pressionar a seguinte sequência:

117

ENTER

83

-

Com isso, teremos o total de **34**.

MULTIPLICAÇÃO

Em uma calculadora convencional, o processo de cálculo obedece a seguinte lógica:

$$X \times Y = Z$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, o sinal de multiplicação (x), o segundo valor, e em seguida clica em = para totalizar.

Na calculadora HP 12C o procedimento é o seguinte:

X ENTER Y x

Ou seja, você digita o primeiro valor, depois tecla ENTER, em seguida o segundo valor, e por fim, usa o sinal de multiplicação.

Vamos a um exemplo prático:

1) Qual é o resultado da multiplicação **459 x 15**?

Na HP 12C devemos pressionar a seguinte sequência:

459

ENTER

15

x

Com isso, teremos o total de **6.885**.

DIVISÃO

Em uma calculadora convencional, o processo de cálculo obedece a seguinte lógica:

$$X / Y = Z$$

Ou seja, você digita o primeiro valor, o sinal de divisão, o segundo valor, e em seguida clica em = para totalizar.

Na calculadora HP 12C o procedimento é o seguinte:

X ENTER Y x

Ou seja, você digita o primeiro valor, depois tecla ENTER, em seguida o segundo valor, e por fim, usa o sinal de divisão.

Vamos a um exemplo prático:

1) Qual é o resultado da divisão **256 / 8**?

Na HP 12C devemos pressionar a seguinte sequência:

256

ENTER

8

/ (na calculadora ele aparece com o símbolo tradicional de divisão)

Com isso, teremos o total de **32**.

Utilize o emulador da HP 12C encontrado em:

<https://www.vichinsky.com.br/hp12c/hp12c.php>

E pratique diversas operações para fixar bem este conteúdo.

Lembre-se de pressionar f e depois REG para limpar a memória da calculadora, entre os cálculos.

2.1. Exercícios Passo a Passo

1. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 43 + 35 43 ENTER 35 +

2. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 276 + 437 276 ENTER 437 +

3. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 645 - 320 645 ENTER 320 -

4. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 1580 - 270 1580 ENTER 270 -

5. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 65 x 48 65 ENTER 48 x

6. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 308 x 25 308 ENTER 25 x

7. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 1200 / 6 1200 ENTER 6 /

8. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C: 471 / 3 471 ENTER 3 /

2.2. Exercícios de Fixação

1. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$348 + 65$$

2. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$415 + 1043$$

3. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$765 - 483$$

4. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$515 - 89$$

5. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$12 \times 790$$

6. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

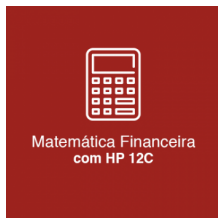
$$35 \times 45$$

7. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$1024 / 16$$

8. Realize o seguinte cálculo, utilizando o emulador da HP 12C:

$$800 / 25$$



Matemática Financeira com HP12C

Cálculos em Cadeia, Porcentagem e Potenciação

Aula 3

3. CÁLCULOS EM CADEIA, PORCENTAGEM E POTENCIAÇÃO



Os cálculos em cadeia são uma das principais vantagens em se utilizar uma calculadora científica.

Com eles você pode resolver equações com vários cálculos, em um processo sequencial, sem precisar interromper ou fazer as operações separadamente.

Este processo funciona da seguinte forma: cada operação que você vai realizando na calculadora vai sendo armazenada como se fosse em uma pilha, da mais antiga até a mais nova. Daí, quando você quiser vincular um cálculo ao outro, basta definir os sinais, que a memória da calculadora já busca as operações anteriores.

Ficou complicado de entender? Vamos a um exemplo prático para lhe mostrar como é bem fácil de trabalhar com estes cálculos:

Digamos que você tivesse que resolver a seguinte equação:

$$(349 + 126) + (572 - 158) \times (12 - 8)$$

Caso estivesse utilizando uma calculadora básica, você teria que primeiro totalizar as operações que estão entre parênteses, e provavelmente anotá-

las em um papel, para depois fazer as operações entre estes totais.

Ficaria algo como:

475 + 414 x 4 (totalizando o que está entre os parênteses)

475 x 1.656 (fazendo primeiro a multiplicação)

Total = 2.131

Mas, na HP 12C, o processo é bem prático. Vamos a ele:

Lembrando, o cálculo era: $(349 + 126) + (572 - 158) \times (12 - 8)$

Você irá digitar o seguinte:

349

ENTER

126

+

572

ENTER

158

-

12

ENTER

8

-

Até aqui você lançou as operações normalmente, como havia aprendido a trabalhar com os operadores simples. Os totais de cada operação, 475, 414 e 4

ficaram armazenados na memória. Agora, para vinculá-las, transformando em uma equação, basta utilizar os sinais que unem elas, **de trás para frente**, ou seja, usando primeiro o multiplicador e depois a soma, lembrando que o cálculo é:

$$(349 + 126) + (572 - 158) \times (12 - 8)$$

Ou seja, você irá usar a tecla **x** e depois a tecla **+**

Com isso, você chegará ao mesmo total, ou seja, 2.131

Atenção: Em uma equação você **NÃO** deve limpar a memória da calculadora no meio da operação. Só quando terminar toda uma equação e for começar outra.

PORCENTAGENS



A utilização da porcentagem é bem simples na HP 12C

O processo é basicamente o mesmo que você já fez com os operadores simples, quando você inseria primeiro um valor, depois o ENTER, depois o outro valor, e por fim o símbolo.

A diferença aqui é que obviamente você utilizará o símbolo de porcentagem.

Vamos a um exemplo bem básico:

Você vai comprar uma TV que custa **R\$ 2.500,00**. Na hora de fechar a venda, o lojista lhe oferece um

desconto de **15%**. Quanto você estará economizando?

Para descobrir, basta proceder da seguinte forma:

2500

ENTER

15

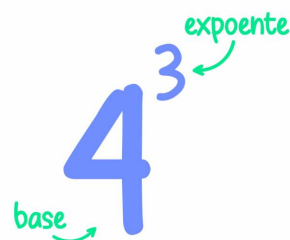
%

Assim, você descobrirá que estará economizando **R\$ 375,00**.

Certo, você sabe quanto está economizando. Mas quanto ficará o valor da TV afinal?

Simples, basta pressionar o sinal de subtração (-), que a calculadora lhe informará quanto fica o preço original (2.500) menos o desconto (375), ou seja, você pagará R\$ 2.125,00 com os 15% de desconto.

POTENCIAÇÃO



Outro processo bem simples, que segue as mesmas regras de inserir um valor, seguido de ENTER, depois o outro valor, e por fim, o operador, que no caso será a potenciação.

Vamos a um exemplo prático:

Você precisa calcular quanto é 20 elevado a 3. Para isso, basta proceder da seguinte forma

20

ENTER

3

yx (é a segunda tecla da primeira coluna à esquerda, onde aparece um y elevado a x)

Com isso, você chegará ao total de **8.000**

3.1. Exercícios Passo a Passo

1. Resolva a seguinte equação: $(15 + 23) \times (48 / 6)$ 15 ENTER 23 + 48 ENTER 6 / x

2. Resolva a seguinte equação: $(120 / 5) - (56 + 12) \times (35 - 30)$ 120 ENTER 5 / 56 ENTER 12 + 35 ENTER 30 - x -

3. Se eu compro um produto que tem o valor original de R\$ 450,00, com 20% de desconto, qual será o valor do desconto? 450 ENTER 20 %

4. Comprando um produto de R\$ 5.000,00 com 40% de desconto, o preço final dele sairá por quanto? 5000 ENTER 40 % -

5. Quanto é 50 elevado a 2? 50 ENTER 2 yx

6. Quanto é 12 elevado a 3? 12 ENTER 3 yx

3.2. Exercícios de Fixação

1. Resolva a seguinte equação:

$$(475 + 145) \times (64 / 8)$$

2. Resolva a seguinte equação:

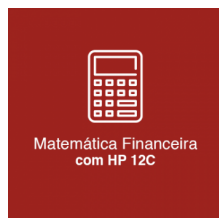
$$(10 - 12) + (72 / 8) - (66 + 15)$$

3. Se um Computador custa R\$ 3.450,00, e o vendedor me oferece 8% de desconto, qual será o valor deste desconto?

4. Se uma dívida está com valor de R\$ 5.500,00 e é concedido um desconto de 12% para pagamento à vista, qual será o valor final da dívida?

5. Quanto é 7 elevado a 4?

6. Quanto é 25 elevado a 3?



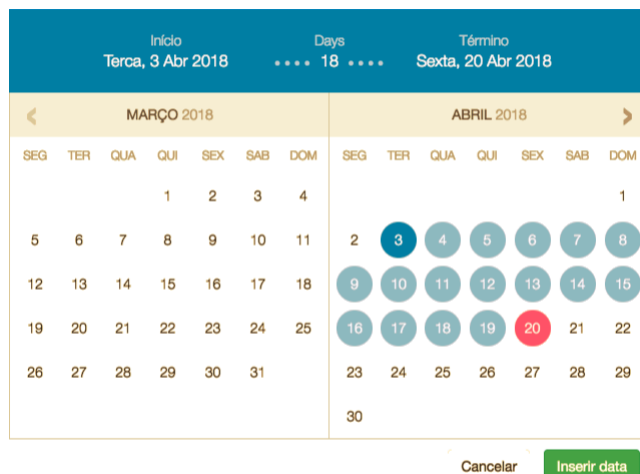
Matemática Financeira com HP12C

Funções de Datas

Aula 4

4. FUNÇÕES DE DATAS

FUNÇÕES DE DATAS



Antes de aprendermos os modos de cálculo com datas, é importante ressaltarmos algumas coisas.

Primeiro, a HP só permite cálculos com datas entre 15/10/1582 e 25/11/4046.

Segundo, você deve configurar a calculadora, antes de inserir as datas e cálculos, da seguinte forma:

g (tecla azul) D.MY

- caso vá trabalhar no método de dia/mês/ano

g (tecla azul) M.DY

- caso vá trabalhar no método de mês/dia/ano

Recomendamos a primeira opção (g D.MY), pois no Brasil é adotado convencionalmente este modelo (dia/mês/ano). A segunda opção é usada mais nos EUA e em alguns países.

CALCULAR QUANTIDADE DE DIAS ENTRE DUAS DATAS

Por inúmeras razões, as vezes há a necessidade de você precisar saber quantos dias existem entre uma determinada data e outra.

Sem uma calculadora científica ou um programa específico para isso, normalmente você precisaria contar manualmente utilizando um calendário.

Em intervalos pequenos isto não seria um problema, mas entre datas distantes isto daria muito trabalho, além da possibilidade de erro.

Com a HP 12C isso pode ser feito de maneira muito simples, e sem equívocos.

Vamos a um exemplo prático, e como você deve utilizar a calculadora para fazer este cálculo.

Quantos dias existem entre **13/04/1972** e **24/08/2020**?

Lembrando o que já dissemos anteriormente, não deixe de configurar a calculadora antes de começar, para ter o formato de data correto.

Outro ponto importante a se lembrar é que **para o mês você deve utilizar dois dígitos** (04 e não 4) e **para o ano você deve utilizar quatro dígitos** (1972 e não 72).

Vamos ao processo então, do que você deve digitar:

13.041972 (atente para o fato de que você deve colocar um ponto (.) após o dia).

f 6 (este passo serve apenas para que a calculadora mantenha as 6 casas decimais após o ponto).

ENTER

24.082020

g (tecla azul)

Delta DYS (o delta é representado por um triângulo)

Chegamos então ao resultado de **17.665** dias de intervalo,

Vale ressaltar, caso você tenha esta dúvida, que a calculadora leva em conta os anos bissextos, ou seja, aqueles em que o mês de Fevereiro tem 29 dias.

CALCULAR UMA DATA FUTURA

A HP 12C também realiza outro tipo de cálculo envolvendo datas, e que é muito utilizado em operações financeiras.

Este cálculo determina qual é a data futura a partir de uma data inicial e um período de dias.

Vamos a um exemplo prático.

Em que data cairá a conclusão de uma determinada obra, se ela ocorrerá 200 dias após o início, em 27/08/2020?

Você processará as seguintes informações:

27.082020

ENTER

200

g (tecla azul)

DATE

Pronto, com isso descobrimos que a data futura será em 15/03/2021.

Pratique com o emulador, para fixar bem este conteúdo. Calcule quantos dias ocorreram desde o seu nascimento, calcule que dia será daqui a 500 dias, enfim, repita esses processos para assimilar bem como fazer este tipo de cálculo.

4.1. Exercícios Passo a Passo

1. Quantos dias se passam entre as datas 07/09/1822 e 07/09/2020? 07.091822 ENTER 07.092020 g delta DYS

2. Quantos dias se passam entre as datas 01/01/2000 e 31/12/2020? 01.012000 ENTER 31.122020 g delta DYS

3. Que data será 150 dias após 29/02/2020? 29.022020 ENTER 150 g DATE

4. Que data será 500 dias após 13/09/1990? 13.091990 ENTER 500 g DATE

4.2. Exercícios de Fixação

1. Quantos dias se passam entre as datas 22/04/1500 e 15/11/1889?

2. Quantos dias se passam entre as datas 01/05/2020 e 25/12/2020?

3. Em qual data cairá 325 dias após 12/12/2019?

4. Em qual data cairá 138 dias após 21/04/1988?



5. JUROS SIMPLES

J

UROS



Os juros são a remuneração do dinheiro. Ou seja, eles são uma espécie de "aluguel" pelo uso do dinheiro.

Por exemplo, você empresta um valor a um amigo por 6 meses. Durante este período, o dinheiro ficou com ele, ou ele gastou da forma como quis. Depois ele precisa te devolver o dinheiro emprestado.

Mas seria justo ele te devolver, após 6 meses, exatamente aquilo que você emprestou? Pense bem, ao longo destes 6 meses, houve inflação em todos os meses, diversos produtos tiveram seus preços aumentados, taxas, impostos, tudo praticamente subiu. Aquilo que você poderia ter comprado com aquele valor que emprestou 6 meses atrás, muito provavelmente você não poderá comprar na hora de receber, porque já custa mais caro.

Outro ponto. Imagine que você não tivesse emprestado este dinheiro, e ao invés disso, tivesse aplicado este valor em algum fundo de investimento, poupança, etc. Depois de 6 meses, este valor teria aumentado, ou seja, teria sido corrigido de acordo com a inflação ou outro índice qualquer. Resultado, aquilo que você compraria 6 meses antes, em tese

você poderia comprar depois. O produto aumentou de preço, mas seu dinheiro também foi corrigido.

Ainda que sejam exemplos bem simples, eles nos mostram essencialmente o que são os juros.

Eles podem ser divididos em basicamente dois tipos de juros: Simples e Compostos. Nesta aula nos focaremos nos SIMPLES.

JUROS SIMPLES



Os juros simples são aqueles que incidem somente sobre o valor inicial. Ou seja, eles vão sempre representar o mesmo valor mês a mês, porque são calculados sobre o valor inicial, e não sobre o valor acumulativo que vai crescendo mês a mês.

Assim como o exemplo dado em aula, vamos ilustrar mais uma vez como funcionam:

Se você fez um empréstimo de R\$ 1.000,00 a juros simples de 5% ao mês, estes juros vão sempre ser de 5% sobre os 1.000.

Ao completar o primeiro mês, sua dívida passaria para R\$ 1.150,00.

No segundo mês, vamos calcular os 5% novamente sobre 1.000 e não sobre os 1.150

Ou seja, sua dívida passaria para R\$ 1.300,00

Agora que compreendemos o que são os juros e como são calculados os juros simples, vamos fazer na calculadora HP 12C o cálculo destes juros.

Vamos a um exemplo prático: Você fez um empréstimo no banco, no regime de juros simples, de R\$ 50.000,00 para pagar em 12 meses. A taxa que o banco lhe ofereceu foi de 10% ao ano.

Primeiro você deverá inserir na calculadora o Valor Presente (ou Present Value), identificado na calculadora pelo botão PV.

Depois de inserir o valor, deverá indicar o tipo de operação. Logo, em seguida ao valor, deve pressionar o botão PV.

O segundo passo é informar a taxa de juros. Então deve inserir o valor 10 na calculadora, e em seguida, informar o que é este valor. Para taxa, usamos a tecla i

O último passo é informar o período. Então você deve informar 360 (que representa um ano comercial, em dias), e em seguida, informar o que é este valor. Para períodos, utilizamos o botão n

Para chegarmos ao resultado final, basta pressionarmos o botão laranja (f), seguido da função INT.

Com isso, chegaremos ao valor final de R\$ 5.000,00, de juros.

Vamos representar agora, passo-a-passo, tudo o que você deve fazer:

50000

PV

10

i

360

n

f

INT

Caso você queira saber quanto ficará a dívida total (valor inicial + os juros), basta pressionar + no final

5.1. Exercícios Passo a Passo

1. Um empréstimo de R\$ 50.000, a juros simples de 12% a.a. por um prazo de 24 meses. Qual será o valor dos juros pagos ao fim desta operação? 50000 PV 12 i 720 (24 meses, ou seja, 2 anos em dias) n f INT

2. Um empréstimo de R\$ 120.000, a juros simples de 8% a.a. por um prazo de 6 meses. Qual será o valor dos juros pagos ao fim desta operação? 120000 PV 8 i 180 n f INT

3. Qual será o montante, ou seja, o total que terei de pagar já incluindo os juros, de uma dívida de R\$ 45.000, com juros de 10%a.a. após 1 ano? 45000 PV 10 i 360 n f INT +

4. Qual será o montante, ou seja, o total que terei de pagar já incluindo os juros, de uma dívida de R\$ 13.500, com juros de 5%a.a. após 1 ano? 13500 PV 5 i 360 n f INT +

5.2. Exercícios de Fixação

1. Um empréstimo de R\$ 25.000, a juros simples de 30% a.a. por um prazo de 24 meses. Qual será o valor dos juros pagos ao fim desta operação?

2. Um empréstimo de R\$ 3.500, a juros simples de 5% a.a. por um prazo de 12 meses. Qual será o valor dos juros pagos ao fim desta operação?

3. Qual será o montante, ou seja, o total que terei de pagar já incluindo os juros, de uma dívida de R\$ 100.000, com juros de 2%a.a. após 2 anos?

4. Qual será o montante, ou seja, o total que terei de pagar já incluindo os juros, de uma dívida de R\$ 77.000, com juros de 4%a.a. após 3 anos?



Matemática Financeira com HP12C

Juros Compostos

6

6. JUROS COMPOSTOS

J

JUROS COMPOSTOS

Na aula passada aprendemos o que são juros e falamos dos Juros Simples. Ao longo desta aula falaremos sobre os Juros Compostos



Os juros compostos se diferem dos simples por serem acumulativos. Ou seja, ao término do primeiro mês são aplicados juros sobre o valor inicial (assim como nos Simples), mas ao término dos meses seguintes ele é calculado sobre o período anterior já acrescidos dos juros.

Ou seja, se você emprestou a alguém no regime de juros compostos R\$ 100,00 a uma taxa de 20%, ao término do primeiro mês a dívida estaria em 120, mas no segundo mês, os 20% já não seriam mais calculados sobre 100, e sim sobre 120, e assim por diante.

De cara, já se percebe que é um regime de juros em que o valor cresce muito mais rápido que nas mesmas bases, nos juros simples.

Vamos resolver na prática, um exemplo, para que você assimile melhor

Sua loja contratou um empréstimo junto a uma instituição financeira. Os dados são os seguintes: R\$ 1.500.000,00 para serem pagos em 20 anos, a uma taxa anual de 2% a.a, em regime de juros compostos.

Quanto ficará esta dívida, ao término deste período?

O procedimento é parecido com o dos juros simples, mas com algumas pequenas diferenças.

Primeiramente você deve inserir o valor inicial, ou seja, 1500000

Em seguida, pressione CHS para deixar o valor negativo. Não se preocupe com isto. É apenas para fazermos o resultado final ficar correto.

Em seguida, indique a calculadora do que se trata este valor que acabou de digitar. Como se trata do valor inicial, pressione o botão PV

No passo seguinte, informamos o período do empréstimo. Então você deve pressionar o valor 10, seguido da indicação do que é este valor. Logo, pressione o botão n.

Agora vem a taxa. Indicamos na calculadora o valor 2.

Em seguida, assim como normalmente fazemos, indicamos o botão correspondente à taxa, que no caso, é i

Para finalizar e sabermos o valor total do empréstimo, pressionaremos a tecla FV, que representa o Final Value, ou Valor Final.

Daí temos o resultado. nosso empréstimo de R\$ 1.500.000,00 passou para R\$ 1.828.491,63.

Vamos repassar agora este passo-a-passo:

1500000

CHS

PV

10

n

2

i

FV

Ótimo, com isto você já está habilitado a calcular juros compostos para diversas aplicações de seu dia-a-dia ou de seu trabalho.

6.1. Exercícios Passo a Passo

1. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 100.000,00 e um prazo de 15 anos, considerando a taxa de 2% de juros anuais? 100000 CHS PV 15 n 2 i FV

2. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 18.000,00 e um prazo de 2 anos, considerando a taxa de 5% de juros anuais? 18000 CHS PV 2 n 5 i FV

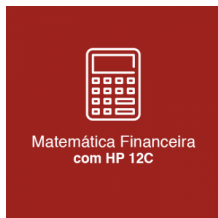
3. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 1.000,00 e um prazo de 1 ano, considerando a taxa de 20% de juros anuais? 1000 CHS PV 1 n 20 i FV

6.2. Exercícios de Fixação

1. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 350.000,00 e um prazo de 30 anos, considerando a taxa de 3% de juros anuais?

2. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 28.000,00 e um prazo de 3 anos, considerando a taxa de 2% de juros anuais?

3. Qual será o montante (capital inicial + juros) de um financiamento no regime de juros compostos, de um valor inicial de R\$ 3.235,00 e um prazo de 2 anos, considerando a taxa de 3% de juros anuais?



Matemática Financeira com HP12C

Taxa Bruta e Efetiva

Aula 7

7. TAXA BRUTA E EFETIVA



TAXA BRUTA E EFETIVA

Nesta aula iremos lhe apresentar noções de taxas e parcelas de financiamento, entendendo a diferença entre taxa bruta e taxa efetiva, além de aprender a calcular tanto as taxas quanto as parcelas.



Imagine que você deseje financiar uma casa própria. Você procura diversas opções no mercado e, encontra algumas opções interessantes.

Uma delas é um imóvel no valor de R\$ 80.000,00, que está sendo oferecido em 48 meses a uma taxa de juros de "apenas" 5% ao mês.

Daí você pensa: "Nossa, que taxas de juros pequena. E são 4 anos para pagar! Acho que vai ser tranquilo financiar!"

Vamos com calma. É fundamental sabermos quanto ficará cada parcela deste financiamento. E não dá para simplesmente dividir o valor total pelo número de meses. Existem juros envolvidos. E isso pode fazer muita diferença na hora de pagar.

Mas fique tranquilo. Existe uma forma simples e prática de calcular quanto ficará o valor desta parcela, usando nossa calculadora HP 12C.

Vamos calcular então, na prática, quanto ficaria a parcela do exemplo acima citado.

Primeiramente você deve informar qual é o valor presente. Para isso, basta colocar o valor do imóvel, ou seja, 80000 na calculadora.

O que vem à seguir? Como sempre fazemos, devemos informar à calculadora do que se trata este valor. Para valor presente ou inicial, utilizamos o botão PV.

Em seguida, informamos a taxa, que no caso é de 5%. Então basta pressionar o número 5 na calculadora.

Agora devemos colocar o número de períodos na calculadora. Então basta colocar 48, e em seguida a identificação da operação. Para períodos, utilizamos i

Está curioso para saber qual seria a parcela de sua casa? Então pressione PMT e vamos saber!

O valor da parcela será de R\$ 4.425,47.

Vamos resumir o cálculo que fizemos:

80000

PV

5

i

48

n

PMT

Antes de fazer este cálculo, você havia dividido o valor de 80.000 por 48 meses. Tinha chegado então no valor de aproximadamente R\$ 1.700,00 por parcela e tinha imaginado: "ah, mais alguns reais de

juros, com uma taxa tão pequena, vou ter condições de pagar".

Mas fazendo o cálculo, viu que o valor quase triplicou, não é verdade?

Este é um dos principais cuidados que devemos ter ao fazer um financiamento. Estar atento a todos os valores, e inclusive projetar o valor final, para não cair em uma armadilha.

Ok, mas agora vamos aprender outra questão que temos de ter atenção, que também pode resultar em um problema na hora de contratar um financiamento.

Muitas vezes os anúncios de financiamento não trazem bem informadas as taxas de juros. Em algumas situações aparece uma taxa em números grandes, bem visíveis, no meio do anúncio, mas naquela parte onde aparecem as letras bem pequenas existem informações completas que são muito importantes e que você deveria ler antes de tomar uma decisão.

Vamos pensar numa outra hipótese. Digamos que você seja alguém que tenha condições de pagar aquela parcela que calculamos no exemplo anterior (R\$ 4.425,47).



Na hora de realmente fechar o negócio, você não prestou atenção nas letras pequenas e tampouco leu corretamente o contrato (o que aliás, devemos fazer SEMPRE), e na hora de receber seu carnê, se surpreende com uma parcela ainda maior, no valor de R\$ 5.150,00.

Mas espera. Você tinha calculado a prestação, fez tudo certo. Porque este valor não está batendo?

Pois é, alguma coisa aconteceu. E provavelmente foi você que deixou de prestar atenção

em algum detalhe.

A realidade é que muitas empresas de financiamento de carros, imóveis, etc, incluem alguns custos no financiamento, como taxas de abertura de cadastro, custos de cobrança, impostos, entre outros.

Daí que vem a diferença da Taxa Bruta e a Taxa Efetiva. Para ter certeza do valor de sua prestação, antes de fechar negócio, solicite a informação de quais são os juros EFETIVOS do financiamento, afinal eles são os juros reais que vão ser aplicados no cálculo.

Existe uma forma de se calcular estes juros, sabendo o valor real da parcela. Vamos demonstrar como fazer:

Insira o valor do financiamento, ou seja, 80000, e em seguida pressione o botão PV.

Depois, insira o número de períodos, que é 48, e em seguida n

Agora, insira o valor informado da parcela, que é de 5150.

Pressione o botão CHS para trocar o sinal, e em seguida pressione PMT para indicar que estamos falando da prestação.

Por fim, pressione o botão i para descobrirmos qual a taxa que está sendo efetivamente utilizada.

Assim, chegamos a Taxa Efetiva, que é de 6,05%. Como você pode perceber, uma diferença de 5% para 6,05% já resultou em uma diferença de parcela de mais de R\$ 700,00!

Por isso, é fundamental você ter muita atenção ao trabalhar com este tipo de cálculo.

Vamos resumir o que fizemos neste cálculo da Taxa Efetiva

80000

48

n

5150

CHS

PMT

i

Não deixe de praticar simulando outras situações parecidas, para fixar melhor este conteúdo. Até a próxima aula!

7.1. Exercícios Passo a Passo

1. Calcule o valor da prestação de um carro financiado pelo valor de R\$ 45.000,00 a uma taxa de juros de 0,99% com um parcelamento de 48 meses.
45000 PV 0,99 i 48 n PMT

2. Calcule o valor da prestação de um imóvel financiado pelo valor de R\$ 200.000,00 a uma taxa de juros de 2 % com um parcelamento de 96 meses.
200000 PV 2 i 96 n PMT

3. Calcule a taxa efetiva de juros de um financiamento cujo valor inicial é de R\$ 20.000,00 e as parcelas são de R\$ 900,00 por um período de 24 meses.
20000 PV 24 n 900 CHS PMT i

4. Calcule a taxa efetiva de juros de um financiamento cujo valor inicial é de R\$ 3.000,00 e as

parcelas são de R\$ 150,00 por um período de 24 meses.
3000 PV 24 n 150 CHS PMT i

7.2. Exercícios de Fixação

1. Calcule o valor da prestação de um carro financiado pelo valor de R\$ 115.000,00 a uma taxa de juros de 2% com um parcelamento de 60 meses.

2. Calcule o valor da prestação de um imóvel financiado pelo valor de R\$ 80.000,00 a uma taxa de juros de 2,5 % com um parcelamento de 240 meses.

3. Calcule a taxa efetiva de juros de um financiamento cujo valor inicial é de R\$ 100.000,00 e as parcelas são de R\$ 5.000,00 por um período de 48 meses.

4. Calcule a taxa efetiva de juros de um financiamento cujo valor inicial é de R\$ 5.000,00 e as parcelas são de R\$ 200,00 por um período de 36 meses.

8. DESCONTO COMERCIAL



DESCONTO COMERCIAL

D

Nesta nossa última aula iremos falar sobre um dispositivo muito utilizado no mercado financeiro, que é o DESCONTO COMERCIAL.

Primeiramente vamos entender o conceito do que ele é, utilizando uma situação hipotética.

Vamos imaginar que você trabalhe na área financeira de alguma empresa, e que ela esteja passando por alguma dificuldade. Digamos que seu fluxo de caixa (a diferença entre o que está entrando e o que está saindo) esteja negativo em uma determinada parte do mês, e você esteja precisando de dinheiro na conta da empresa para pagar algumas obrigações, como a folha de pagamento, por exemplo.

Para pagar todos os seus funcionários, você precisa de cerca de R\$ 40.000,00, mas o saldo da empresa está quase zerado, e no momento não tem de onde tirar este dinheiro.

Daí você verifica que tem um bom dinheiro para receber de um cliente seu. Ele fez uma compra de R\$ 60.000,00 com sua empresa. Porém, esta venda que

você fez foi à prazo. O título referente a esta negociação só vence no dia 15 do mês. Evidentemente você não pode obrigar este cliente a lhe pagar antes, mas seria uma boa se você pudesse antecipar este valor para o dia 5, não é verdade? Você pagaria todos os seus funcionários e ainda sobraria alguma coisa para quitar outras obrigações.

Pois bem, existe uma forma de fazer isso.

Muitos bancos oferecem a seus clientes a opção deles "comprarem" um título que você tem a receber, lhe antecipando aquele valor de forma imediata. Assim, você pode usar aquele dinheiro, e quando chegar o dia de seu cliente pagar o título, o valor é repassado diretamente ao banco.

Claro que existem algumas condições para que isto aconteça. Os bancos não prestam este serviço a qualquer empresa. Depende de uma análise de crédito, relação com a empresa, enfim, critérios que cada instituição adota para estes casos.

E evidentemente, os bancos não fazem esta antecipação para você "de graça". Assim como em um empréstimo, ele vai cobrar uma taxa pelo serviço. E é justamente disso que estamos falando, o Desconto Comercial.

Podemos calcular quanto representará esse desconto que o banco fará para nos antecipar este valor, para podermos analisar se vale a pena ou não realizar esta operação.

E é muito fácil de fazer isto usando a HP 12C. Vamos ver como?

Voltando ao exemplo. Você entra em contato com o gerente de seu banco e pergunta a ele qual a taxa de desconto que eles estão aplicando este mês. Normalmente os bancos atualizam a taxa mensalmente. Daí ele lhe informa que neste mês a taxa é de 3,85%. Vocês falam sobre o valor, entram

em um acordo e o banco concorda em conceder um Desconto Comercial para este título de R\$ 60.000,00.

Para calcular, você deve fazer o seguinte:

Primeiramente deve inserir o valor do título, ou seja 60000

Em seguida, pressione ENTER em sua calculadora.

Depois deve informar a taxa do Desconto Comercial, que é de 3,88%. Mas este valor deve ser inserido na forma decimal. Para fazer isso, basta dividi-la por 100. Ou seja, você deve inserir 0,0385

Muito bem, agora é só pressionar ENTER para que a calculadora entenda este valor como taxa de Desconto Comercial.

Agora devemos inserir o valor 30, que é correspondente ao número de dias de um mês. Em seguida pressione o botão de divisão.

Em seguida, insira o valor de dias que o título vai ser antecipado. Digamos que estamos no dia de pagamento da folha, dia 5, e que o título será antecipado do dia 15. Logo, devemos colocar 10 (10 dias).

Agora devemos pressionar o botão de multiplicação duas vezes.

Enfim, temos o resultado. O Desconto Comercial vai ser de R\$ 770,00. Ou seja, o banco comprou seu título de R\$ 60.000,00 e vai lhe dar R\$ 59.230,00. Evidentemente você está "perdendo" R\$ 770,00 do valor que iria receber originalmente de seu cliente, mas por outro lado está tendo a oportunidade de ter boa parte deste dinheiro de forma antecipada, e vai conseguir pagar suas contas em dia.



Vamos colocar um resumo, então, de como ficará este tipo de cálculo:

60000
ENTER
0,0385
ENTER
30
/
10
x
x

Muito simples, não é verdade? Em seus exercícios você terá a oportunidade de exemplificar mais estas operações.

Agradecemos sua participação neste curso e desejamos que você tenha muito sucesso em suas escolhas.

Não deixe nunca de praticar, pois somente isso fará com que você assimile completamente o que foi aprendido ao longo deste conteúdo

Até a próxima!

8.1. Exercícios Passo a Passo

1. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 800.000,00 a uma taxa de 3,90% por um período de 25 dias? 800000 ENTER 0,0390 ENTER 30 / 25 x x

2. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 8.000,00 a uma taxa de 2,65% por um período de 7 dias? 8000 ENTER 0,0265 ENTER 30 / 7 x x

3. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 900,00 a uma taxa de 2% por um período de 30 dias? 900 ENTER 0,02 ENTER 30 / 30 x x

4. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 2.000.000,00 a uma taxa de 5% por um período de 21 dias? 2000000 ENTER 0,05 ENTER 30 / 21 x x

8.2. Exercícios de Fixação

1. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 50.000,00 a uma taxa de 4% por um período de 15 dias?

2. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 125.000,00 a uma taxa de 2% por um

período de 12 dias?

3. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 17.500,00 a uma taxa de 6,5% por um período de 28 dias?

4. Qual será o Desconto Comercial de um título no valor de R\$ 20.876,00 a uma taxa de 1,99% por um período de 18 dias?