



Colégio Estadual de Campo Mourão

COLÉGIO ESTADUAL DE CAMPO MOURÃO - E.F.M. P e N

Av. Guilherme de Paula Xavier, 795, fone 44 525-1581 –

colgioestadual@ibest.com.br

CAMPO MOURÃO – PR

Colégio Estadual – Cinquenta e Sete Anos Semeando Sabedoria

PROJETO

USO DA CALCULADORA FINANCEIRA HP12-C NOS CURSOS TÉCNICOS EM ADMINISTRAÇÃO E VENDAS - SUBSEQUENTE e TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO

Professor Coordenador Alberto Pereira da Silva

OBJETIVO DO PROJETO

Análise de investimento faz com que nossos alunos dos Cursos Técnico em Administração e Vendas procurem conhecer as facilidades com utilização da calculadora HP 12C nas operações de matemática financeira, estatística e administração financeira e orçamentária. Saber manusear bem a HP12C torna esses cálculos mais rápidos e confiáveis, apresentando soluções para o dia a dia do profissional.

Objetivo

Capacitar os alunos dos Cursos Técnico em Administração e Vendas quanto à utilização dos conhecimentos da matemática financeira na solução dos diversos problemas que envolvem o atual mercado financeiro brasileiro, fazendo uso da calculadora HP-12C.

Público Alvo

Alunos dos Cursos Técnicos do Colégio Estadual, professores e demais interessados em aprimorar conhecimento sobre essa importante ferramenta da gestão financeira das empresas em sua vida particular.

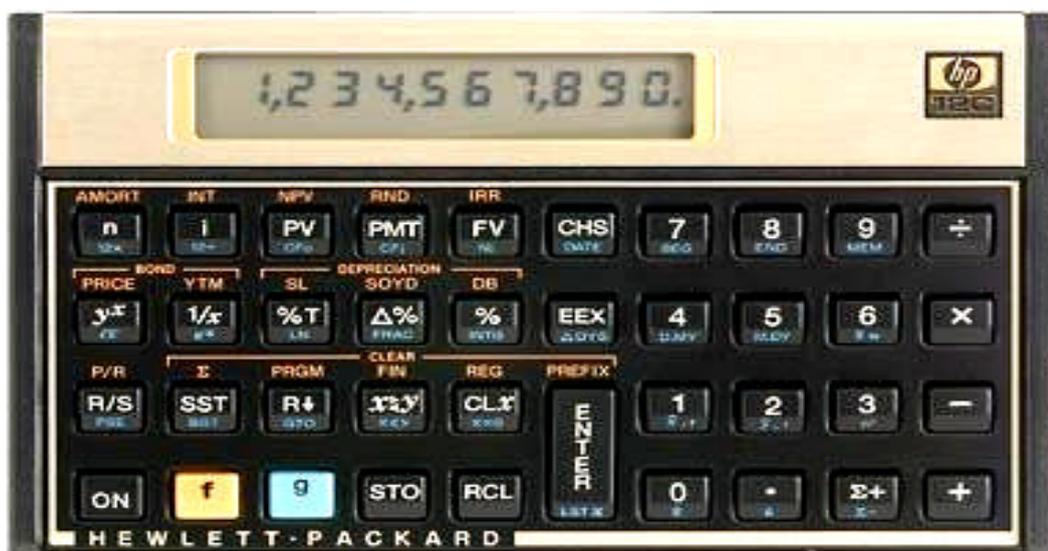
Resumo

A mostrar as funções dessa maravilhosa calculadora, ensinar como fazer cálculos úteis, como juros simples, juros compostos, financiamentos, conversões de datas, etc.

SUMÁRIO

OBJETIVO DO PROJETO.....	2
1. OPERAÇÕES BÁSICAS.....	4
1.1. LIGAR E DESLIGAR.....	4
1.2. NOTAÇÃO DECIMAL.....	4
1.3. LIMPAR O VISOR.....	5
1.4. TECLAS F e G	5
1.5. QUANTIDADE DE CASAS DECIMAIS NO VISOR.....	5
1.6. TROCAR O SINAL.....	5
1.7. PILHA OPERACIONAL (X , Y , Z , T).....	5
1.8. TECLA <u>ENTER</u>	6
1.9. TECLA $R\downarrow$	6
1.10. TECLAS $+$, $-$, \div , \times	6
1.11. TECLA $X^>Y$	7
1.12. TECLAS Y^X , $1/X$	7
1.13. TECLA $\%$	8
1.14. TECLA $\Delta\%$	9
1.15. TECLA $\%T$	9
1.16. AS TECLAS <u>STO</u> E <u>RCL</u>	10
1.17. CÁLCULO COM DATAS.....	10
1.18. A TECLA.....	12
2. OPERAÇÕES FINANCEIRAS.....	14
2.1 - JUROS SIMPLES E MONTANTE	14
2.1.2 - EXEMPLO JUROS SIMPLES E MONTANTE UTILIZANDO HP12C	16
2.1.3- EXERCÍCIOS SOBRE JUROS SIMPLES E MONTANTE.....	18
2.2 - DESCONTO SIMPLES.....	19
2.2.1 - EXEMPLO DESCONTO SIMPLES UTILIZANDO HP-12C	20
2.2.2 - EXERCÍCIOS DE DESCONTO SIMPLES.....	21
2.3 - JUROS COMPOSTOS.....	22
2.3.1 - EXEMPLO JUROS COMPOSTO UTILIZANDO HP-12C.....	22
2.3.2 - EXERCÍCIOS DE JUROS COMPOSTOS.....	23
2.4 - DESCONTO COMPOSTO.....	24
2.4.1 - EXEMPLO DESCONTO COMPOSTO UTILIZANDO HP-12C.....	24
2.4.2 - EXERCÍCIOS DE DESCONTO COMPOSTO.....	25
2.5 - RENDAS (FINANCIAMENTO).....	26
2.5.1 - EXEMPLO RENDA (POSTECIPADA) UTILIZANDO HP-12C.....	26
2.5.2 - RENDA (ANTECIPADA) UTILIZANDO HP-12C.....	28
2.5.3 - RENDA (VALOR FUTURO)	29
2.5.4 - EXERCÍCIOS DE RENDAS POSTECIPADAS E ANTECIPADAS.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

CALCULADORA HP 12C



1. OPERAÇÕES BÁSICAS

1.1. LIGAR E DESLIGAR

Pressione **ON**

1.2. NOTAÇÃO DECIMAL

A máquina HP 12C possui duas formas de separar a parte fracionária da parte inteira de um número: utilizando ponto ou vírgula. Para mudar de uma forma para outra proceda do seguinte modo: desligue a máquina; pressione **ON**, e mantendo-a pressionada, pressione a tecla **□**; solte **ON** e solte **□**.

1.3. LIMPAR O VISOR

Pressione **CLX**

1.4. TECLAS **f** e **g**

A maioria das teclas da HP 12C tem mais de uma função, ou seja, uma mesma tecla pode realizar até três funções, conforme descrito a seguir:

- função normal, escrita em cor branca na face superior da própria tecla;
- função amarela, escrita em cor amarela acima da tecla;
- função azul, escrita em cor azul na face lateral inferior da própria tecla.

Para realizarmos as funções amarela ou azul de cada tecla, basta que as teclas amarela **f** ou azul e **g** sejam, respectivamente, acionadas imediatamente antes de pressionar a tecla desejada. Se logo após o acionamento de qualquer dessas duas teclas houver necessidade de eliminar sua atuação, basta acionar **f** **ENTER**.

1.5. QUANTIDADE DE CASAS DECIMAIS NO VISOR

Pressione a tecla **f** seguida do número de casas decimais desejado.

1.6. TROCAR O SINAL

Pressione **CHS**

1.7. PILHA OPERACIONAL (X, Y, Z, T)

A máquina HP 12C dispõe de quatro registradores especiais (X, Y, Z, T), que são usados para o armazenamento de números durante os cálculos. Para entender o funcionamento desses registradores, devemos visualizá-los em forma de pilha, como na figura abaixo:

X
Y
Z
T

Quando um número é digitado, ele imediatamente ocupa o registrador X, que é o único cujo conteúdo aparece no visor. Cálculos com um número envolvem o conteúdo do registrador X, cálculos com dois números envolvem o conteúdo dos registradores X e Y. Os registradores Z e T são usados principalmente para a retenção automática dos resultados intermediários de cálculos em cadeia.

Os conteúdos dos registradores especiais são movimentados quando os valores são colocados dentro da máquina através da tecla **ENTER**, quando são efetuadas operações aritméticas por meio das teclas **+**; **-**; **÷**; **×** e quando as teclas **R⁻** ou **X[>]Y** forem acionadas.

A função **f** **REG** limpa de uma só vez os conteúdos das memórias transitórias (X, Y, Z, T), além das memórias fixas (0 a 9 e .0 a .9) e das memórias financeiras, conforme veremos mais adiante.

1.8. TECLA **ENTER**

Pressionando-se essa tecla desencadeiam-se as seguintes transferências entre os registradores:

- o conteúdo de X é transferido para Y e mantido em X;
- o conteúdo de Y é transferido para Z;
- o conteúdo de Z é transferido para T;
- o conteúdo de T é perdido.

1.9. TECLA **R⁻**

Essa tecla promove uma troca nos conteúdos dos quatro registradores especiais. O acionamento dessa tecla por quatro vezes consecutivas permite conhecer o conteúdo dos quatro registradores (X, Y, Z, T) e os devolve para sua posição inicial.

1.10. TECLAS **+**; **-**; **÷**; **×**.

Todas as operações aritméticas são efetuadas apenas com o conteúdo dos registradores X e Y. Os exemplos a seguir esclarecem a utilização dessas teclas.

Exemplos

1) Efetuar: $14 + 20 - 4$

Na HP 12C:	14	ENTER	
	20	+	
	4	-	Resp.:30

2) Efetuar: $(23 + 7) \div 15$

Na HP 12C:	23	ENTER	
	7	+	
	15	÷	Resp.: 2

3) Efetuar: $(5 \times 17 + 5) \div (37 - 7 \times 4)$

Na HP 12C:	5	ENTER	4	×	
	17	×	37	-	
	5	+		CHS	
	7	ENTER		÷	Resp.: 10

1.11. TECLA **X<Y**

Essa tecla troca o número que está no registrador X pelo número que está no registrador Y e vice-versa.

Exemplos

1) Efetuar: $60 \div 5$

Na HP 12C:	5	ENTER	
	60	X<Y	÷
			Resp.: 12

1.12 TECLAS **y^x** , **1/x**

Usadas no cálculo de potenciação e radiciação.

Exemplos

1) Efetuar: 5^2

Na HP 12C:	5	ENTER	
	2	y^x	Resp.: 25

2) Efetuar: $\sqrt[3]{27}$

Na HP 12C:	27	ENTER	
	3	1/x	y^x
			Resp. 3

1.13. TECLA **%**

Calcula a porcentagem de um determinado número.

Exemplos

1) Calcular 5% de 250.

Na HP 12C:	250	ENTER	
	5	%	Resp.: 12,5

2) Uma mercadoria que custava \$200,00 sofreu um reajuste de 20%. Qual o novo preço dessa mercadoria?

Na HP 12C:	200	ENTER	
	20	%	+
			Resp.: \$240,00

3) Um veículo cujo preço é \$13.200,00 é oferecido com um desconto de 6% nas compras a vista. Calcule o preço a vista.

Na HP 12C:	13200	ENTER	
	6	%	-
			Resp.: \$12.408,00

1.14. TECLA $\boxed{D\%}$

Calcula a diferença percentual entre dois números.

Exemplos

- 1) Um objeto que custava \$1.000,00 passou a custar \$1.200,00. Qual o aumento percentual sofrido?

Na HP 12C: 1000 \boxed{ENTER}
 1200 $\boxed{D\%}$ Resp.: 20% (1.200 é 20% maior que 1.000)

- 2) Um dólar valia R\$ 1,75 e passou a valer R\$ 1,87. Calcule sua valorização.

Na HP 12C: 1,75 \boxed{ENTER}
 1,87 $\boxed{D\%}$ Resp.: 6,86% (1,87 é 6,86% maior que 1,75)

- 3) As ações de uma certa empresa caíram de R\$ 22,30 para R\$ 19,80. Calcule o percentual da queda.

Na HP 12C: 22,3 \boxed{ENTER}
 19,8 $\boxed{D\%}$ Resp.: -11,21% (19,80 é 11,21% menor que 22,30)

1.15 TECLA $\boxed{\%T}$

Determina quanto um número da memória X representa percentualmente em relação ao número da memória Y.

Exemplos

- 1) Determinar quanto 18 representa percentualmente um relação a 60.

Na HP 12C: 60 \boxed{ENTER}
 18 $\boxed{\%T}$ Resp.: 30%

1.16 AS TECLAS **STO** e **RCL**

A tecla **STO** serve para guardar e operar valores nas 20 memórias fixas existentes na máquina HP 12C. Essas memórias serão armazenadas de 0 a 9 e .0 a .9. A tecla **RCL** serve para chamar os valores de cada uma das 20 memórias para o visor.

Se logo após o acionamento de qualquer dessas duas teclas houver necessidade de eliminar sua atuação, basta acionar **f** **ENTER**.

Exemplos

- 1) Guardar o número 15 na memória 1.

Na HP 12C: 15 **STO** 1

- 2) Somar 100 ao conteúdo da memória 1, guardando o resultado na própria memória 1.

Na HP 12C: 100 **STO** **+** 1

- 3) Chamar o conteúdo da memória 1 para o visor.

Na HP 12C: **RCL** 1 Resp.: 115

1.17. CÁLCULO COM DATAS

A HP 12C usa dois formatos distintos de datas:

- Dia - Mês - Ano → utilizando a tecla **D.MY** ;
- Mês - Dia - Ano → utilizando a tecla **M.DY** .

Para introduzir uma data com o formato Dia - Mês - Ano (**D.MY**), devemos seguir os seguintes passos:

1. fixe o número de casas decimais em 6 (seis), para que o visor possa mostrar as datas digitadas (**f** 6);
2. pressione **g** **D.MY** ;

3. pressione o número de dias (com 2 dígitos);
4. pressione a tecla $\square \bullet$;
5. pressione o mês (com 2 dígitos) seguido do ano (com 4 dígitos).

Exemplo

- 1) Introduzir a data 23 de setembro de 1998.

Na HP 12C:	$\square g$	$\square D.MY$
	23	$\square \bullet$ 091998

Para introduzir uma data com o formato Mês-Dia-Ano (M.DY), procedemos de modo análogo. As funções de calendário fornecidas com a HP 12C podem manipular data entre 15 de outubro de 1582 até 25 de novembro de 4046. Veremos através dos exemplos abaixo como calcular o número de dias entre duas datas através das teclas $\square g$ $\square DDYS$, e como somar ou subtrair um número de dias a uma data utilizando as teclas $\square g$ $\square DATE$.

Exemplos

- 1) Calcular o número de dias corridos entre 23/10/1998 e 05/02/2000.

Na HP 12C:	$\square g$	$\square D.MY$	
	23	$\square \bullet$ 101998	$\square ENTER$
	05	$\square \bullet$ 22000	$\square g$ $\square DDYS$ Resp.: 470 dias

- 2) Somar 52 dias á data 25/05/2000.

Na HP 12C:	$\square g$	$\square D.MY$	
	25	$\square \bullet$ 052000	$\square ENTER$
	52	$\square g$ $\square DATE$	Resp.: 16/07/2000 7 (domingo)

O visor mostra o número 7 à direita da data, o que indica que a data cairá num domingo. (Segunda-feira corresponde ao número 1)

3) Subtrair 37 dias à data 25/05/2000.

Na HP 12C:	[g]	[D.MY]	
	25	[.]	052000 [ENTER]
	37	[CHS]	[g] [DATE] Resp.: 18/04/2000 2 (terça-feira)

4) Que dia da semana você nasceu?

Na HP 12C:	[g]	[D.MY]	
		data nascimento	[ENTER]
	0	[g]	[DATE]

1.18. A TECLA **[S+]**

Para realizar cálculos estatísticos os dados são introduzidos na HP 12C usando-se a tecla **[S+]**, a qual automaticamente calcula estatísticas desses dados e os armazena nas memórias de 1 a 6.

Antes de começar a acumular estatísticas para um novo conjunto de dados, devemos apagar os dados armazenados pressionando **[f]** **[S]**.

Mostraremos a utilização da tecla acima através de um exemplo.

Exemplo

1) O banco expede um extrato com a movimentação financeira de um cliente no mês 01/2001. Calcular o saldo médio referente a esse mês.

PERÍODO	HISTÓRICO	VALOR	SALDO	N. DIAS
01/01 a 04/01	Saldo	-	150,00 (C)	4
05/01	Depósito	82,00	232,00 (C)	-
05/01 a 21/01	Saldo	-	232,00 (C)	17
22/01	Cheque compensado	26,00	206,00 (C)	-
22/01 a 26/01	Saldo	-	206,00 (C)	5

27/01	Depósito	52,00	258,00 (C)	-
27/01 a 29/01	Saldo	-	258,00 (C)	3
30/01	Cheque compensado	30,00	228,00 (C)	-
30/01 a 31/01	Saldo	-	228,00 (C)	2

Na HP12C: 150 **ENTER** (registra o valor do 1º saldo)
 4 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
 232 **ENTER** (registra o valor do 2º saldo)
 17 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
 206 **ENTER** (registra o valor do 3º saldo)
 5 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
 258 **ENTER** (registra o valor do 4º saldo)
 3 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
 228 **ENTER** (registra o valor do 5º saldo)
 2 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
RCL 6 (pede a soma de todos os produtos)
 30 **÷** (divide por trinta dias)

Na fórmula:

$$SM = \frac{150 \times 4 + 232 \times 17 + 206 \times 5 + 258 \times 3 + 228 \times 2}{30}$$

$$SM = 226,80$$

Resp.: \$ 226,80

O regime de juros será simples quando o percentual de juros incidir apenas sobre o valor principal. Sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros. Valor principal ou capital é o valor inicial emprestado ou aplicado, antes de somarmos os juros.

Consideremos um capital "C", aplicado a juros simples à taxa "i" por período, durante "n" períodos de tempo. Vamos deduzir a fórmula dos juros após os "n" períodos:

Juros após 1 período: $J_1 = Ci$

Juros após 2 períodos: $J_2 = Ci + Ci = (Ci) \cdot 2$

Juros após 3 períodos: $J_3 = Ci + Ci + Ci = (Ci) \cdot 3$

.

Juros após "n" períodos: $J_n = Ci + Ci + Ci + Ci + \dots + Ci = (Ci) \cdot n$

Transformando os termos em fórmula temos:

Onde: formula juros simples: $J = C \cdot i \cdot n$

J : juros

C: capital

i: taxa

n: números de períodos

Montante:

Define-se como montante de um capital aplicado à taxa i pelo prazo de n períodos, como a soma do juro mais o capital inicial.

A fórmula do MONTANTE é: $M = C + J$

$$M = C + C \cdot i \cdot n$$

$$M = C (1 + i \cdot n) \text{ ou } FV = PV \cdot (1 + i \cdot n)$$

Esta é a fórmula do Montante ou Valor Futuro. ($FV = PV \cdot (1 + i \cdot n)$)

Para que nos habituemos com a linguagem da calculadora financeira, vamos chamar o "M" de "FV" (Valor Futuro) e o "C" de "PV" (Valor Presente)

2.1.2 - Exemplo de juros simples utilizando HP-12C para calcular valor juro, valor do capital, a taxa e o tempo.

Exemplo nº 1 – (Juros Simples e Uso da HP-12C)

Um capital aplicado por 16 meses gerou R\$ 13.440,00 de juros. Sabendo que a taxa de juros mensal foi de 6%, calcule o valor do capital inicial.

$$J=C.i.n$$

$$13440 = C \cdot 0,06 \times 16$$

$$13440 = C \times 0,96$$

$$13340 / ,096 = C$$

$$C = 14.000,00$$

Na HP-12C vamos calcular o Capital, o Juro, a taxa e tempo com base no exemplo nº 1, utilizando teclas de memória, explicado no item 1.16:

Calculo do Capital

```
f → CLX (limpar memória)
13440 STO numero 1
0,06 ENTER
16 X
ENTER → STO numero 2
CLX
RCL numero 1 ENTER
RCL numero 2 ÷
Resposta: Capital R$ 14.000,00
```

Calcular o Juro

```
f → CLX (limpar memória)
14000 ENTER
0,06 x
16 X
Resposta: O juro R$ 13.440,00
```

Calcular a taxa

```
f → CLX (limpar memória)
13440 STO numero 1
14000 ENTER
16 X
STO numero 2
CLX
RCL numero 1 ENTER
RCL numero 2 ÷
100 X
Resposta: taxa de 6%
```

Calcular o tempo

```
f → CLX (limpar memória)
13440 STO numero 1
14000 ENTER
0,06 X
STO numero 2
CLX
RCL numero 1 ENTER
RCL numero 2 ÷
Resposta: tempo de 16 meses
```

Exemplo nº 2 – (Juros Simples – Montante com uso da HP-12C)

Qual o valor de resgate de uma aplicação de R\$ 84.975,59 aplicados em CDB pós-ficado de 90 dias, a uma taxa de 1,45% ao mês?

<p>Dados:</p> <p>FV = ?</p> <p>PV = R\$ 84.975,59</p> <p>$i = 1,45\%$ ao mês</p> <p>$n = 90$ dias ou (3 meses)</p>	<p>Solução 1: algébrica</p> <p>$FV = 84.975,59 (1 + 0,0145 \times 3)$</p> <p>$FV = 84.975,59 (1 + 0,0435)$</p> <p>$FV = 84.975,59 (1,0435)$</p> <p>FV = R\$ 88.672,03</p>
---	--

Na HP-12C vamos calcular o Capital, o Juro, a taxa e tempo com base no exemplo nº 2, utilizando teclas de memória, explicado no item 1.16:

Calculo do Montante

f → CLX (limpar memória)
 84.975,59 STO numero 1
 0,0145 ENTER
 3 X
 1 +
 ENTER → STO numero 2
 CLX
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 x
Resposta: Montante R\$ 88.672,03

Calcular do Capital

f → CLX (limpar memória)
 88.672,03 STO numero 1
 0,0145 ENTER
 3 X
 1 +
 ENTER → STO numero 2
 CLX
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 ÷
Resposta: Capital R\$ 84.975,59

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)
 88.672,03 STO número 1
 84.975,59 ENTER
 1 x
 84.975,59 STO número 2
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 (menos) “-“
 ENTER STO número 3
 CLX
 84.975,59 ENTER
 3 X
 STO número 4

Calcular o tempo

f → CLX (limpar memória)
 88.672,03 STO número 1
 84.975,59 ENTER
 1 x
 84.975,59 STO número 2
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 (menos) “-“
 ENTER STO número 3
 CLX
 84.975,59 ENTER
 0,0145 X
 STO número 4

CLX
 RCL número 3 ENTER
 RCL número 4 ÷
 100 X
 Resposta: taxa de 1,45%

CLX
 RCL número 3 ENTER
 RCL número 4 ÷
 Resposta: tempo de 3 meses.

2.1.3 - Exercícios sobre Juros Simples e Montante

Considerar o ano comercial (360 dias).

- 1) Qual o "valor do juros correspondentes a um empréstimo de R\$ 5.000,00, pelo prazo de 5 meses, sabendo- e que a taxa cobrada é de 3,5% ao mês?
Resposta: RS 875,00.
- 2) Um capital de R\$ 12.250,25, aplicado durante 9 meses, rende juros de R\$ 2.756,3l. Determine a taxa correspondente. Resposta: 0,025 ou 2,5% ao mês.
- 3) Sabe-se que os juros de R\$ 7.800,00 foram obtidos com uma aplicação de R\$ 9.750,00, à taxa de 5% ao trimestre, pede-se que seja calculado o prazo.
Resposta: 16 trimestres.
- 4) Qual o capital que, aplicado à taxa de 2,8% ao mês, rende juros de R\$ 950,00 em 360 dias? Resposta: R\$ 2.827,38.
- 5) Um financiamento de R\$ 21.749,41 é liquidado por R\$ 27.612,29 no final de 141 dias. Calcular a taxa mensal de juros. Resposta: 5,74% ao mês.
- 6) Calcular o valor dos juros e do valor futuro de uma aplicação de R\$ 21.150,00, feita à taxa de 3,64% ao mês, pelo prazo de 32 dias.
Resposta: J = R\$ 821,18 e FV = R\$ 21.971,18.
- 7) Determinar o valor presente de um título cujo valor de resgate é de R\$ 56.737,59, sabendo-se que a taxa de juros é de 2,8% ao mês e que faltam 3 meses para o seu vencimento. Resposta: R\$ 52.340,95.
- 8) Em quanto tempo um capital aplicado a 3,05% ao mês dobra o seu valor? Resposta: 32,79 meses ou 32 meses e 24 dias.
- 9) Qual é o juro obtido através da aplicação de capital de R\$ 2.500,00 a 7% ao durante 3 anos? Resposta: R\$ 525,00.
- 10) Determinar o montante acumulado no final de quatro semestres e os juros recebidos a partir de um capital de R\$ 15.000,00, com uma taxa de 1% ao mês, pelo regime de capitalização simples. Resposta R\$ 18.600,00 e R\$ 3.600,00.

2.2 - Desconto Simples

A idéia de desconto está associada com o abatimento dado a um valor monetário em determinadas condições. Assim, por exemplo, quando uma compra é feita em grande quantidade é comum o vendedor conceder algum desconto no preço por unidade. No comércio é bastante comum também o vendedor conceder um prazo para o pagamento; caso o comprador queira pagar à vista, geralmente é proporcionado um desconto sobre o preço oferecido.

Nestas situações, o desconto costuma ser expresso por um percentual aplicado sobre o preço. No primeiro exemplo, consideremos que o preço cobrado por unidade seja R\$ 20,00, e que, caso o comprador compre mais de 100 unidades, haja um desconto de 5%. Nestas condições, o desconto é igual a R\$ 1,00 (5% de R\$ 20,00), e o novo preço passa a ser R\$ 19,00. No segundo exemplo, consideremos que o preço de um produto seja R\$ 500,00 para pagamento dentro de 40 dias; caso o vendedor conceda um desconto de 3% para pagamento à vista, o valor do desconto será de R\$ 15,00 (3% de R\$ 500,00), e o preço à vista será R\$ 485,00.

Uma outra situação envolvendo o conceito de desconto ocorre quando uma empresa vende um produto a prazo; neste caso, o vendedor emite uma duplicata que lhe dará o direito de receber do comprador, na data futura, o valor combinado. Caso o vendedor necessite de dinheiro, poderá ir a um banco e efetuar um desconto da duplicata. Resumidamente, ocorre o seguinte: a empresa cede ao banco o direito do recebimento da duplicata em troca de dinheiro recebido antecipadamente. Por exemplo, consideremos que, numa certa venda, uma empresa emitiu uma duplicata de R\$ 5.000,00 para vencimento dentro de 2 meses. Necessitando de dinheiro, a empresa levou a duplicata a um banco, que lhe propôs um adiantamento de R\$ 4.800,00 em troca da duplicata. Dizemos neste caso que o banco propôs um desconto de R\$ 200,00 (R\$ 5.000,00 menos R\$ 4.800,00).

De modo análogo ao desconto de duplicatas, uma empresa pode descontar notas promissórias num banco. As notas promissórias surgem quando, por alguma razão, um devedor assume uma dívida junto a um credor; a nota promissória é um papel que representa uma promessa de pagamento ao credor, feita pelo devedor.

As operações de desconto de duplicatas e promissórias, sendo bastante comuns no sistema financeiro, possuem uma sistemática de cálculo bem caracterizada chamada desconto racional (por dentro), desconto comercial ou bancário (por fora), que passaremos a estudar.

Valor nominal – N – é o valor de face, o valor indicado no título a ser pago na data do vencimento.

Valor atual – VA – é o valor líquido resgatado antes da data do vencimento.

Desconto – D – é a diferença entre o valor nominal e o atual.

Prazo – n – período de tempo entre a data do desconto e a data do vencimento.

Taxa de juros – i – taxa calculada sobre o valor atual.

Taxa de descontos – d – taxa calculada sobre o valor nominal.

Existem dois modos de calcular o desconto simples que dão origem a dois tipos de desconto: o desconto simples racional e o desconto simples comercial.

Desconto simples racional D_r , também chamado desconto “por dentro” ou matemático, é o desconto calculado aplicando uma taxa de juros simples sobre o valor atual do título, considerando o prazo de antecipação do pagamento.

Desconto simples comercial D_c , também chamado desconto “por fora” ou bancário, é o desconto calculado aplicando uma taxa de descontos simples sobre o valor nominal do título, considerando o prazo de antecipação do pagamento.

Exemplo nº 3: Desconto Racional (por dentro)

Um título de R\$ 6.500,00 é resgatado 4 meses antes de seu vencimento, utilizando a taxa de juros simples de 2,3% ao mês. Quanto será pago na data do resgate e qual o valor do desconto racional obtido e o qual o valor atual?

<p>Formula: $D_r = \frac{N.i.n}{1 + i.n}$</p> <p>N= 6.500,00 i= 2,3% a.m / 100= 0,023 n= 4 meses $D_r = ?$</p>	<p>$D_r = 6500 \times 0,023 \times 4 / 1 + 0,023 \times 4$ $D_r = 598,00 / 1,092$ $D_r = R\\$ 547,62$ Valor Atual = N – D_r V.A. = 6.500,00 – 547,92 V.A. = 5.952,38</p>
--	---

2.2.1 – Exemplo nº 4 de Desconto Simples utilizando HP-12C para calcular valor juro, valor do capital, a taxa e o tempo.

Um banco oferece empréstimos pessoais a uma taxa de descontos simples comercial de 2,3% ao mês. Se fizer um empréstimo de R\$ 6.500,00 para pagar ao fim de 4 meses, quanto recebo realmente como empréstimo?

<p>Formula: $D_c = N.i.n$</p> <p>Dados: N=6.500,00 i=2,3%a.m. n=4 m $D_c=?$</p>	<p>$D_c = N.i.n$ $D_c = 6500 \times 0,023 \times 4$ $D_c = R\\$ 598,00$ Valor Atual = N – D_c V.A. = R\$ 6.500,00 – R\$ 598,00 V.A. = R\$ 5.902,00</p>
--	---

Na HP-12C vamos calcular o Capital, o Juro, a taxa e tempo com base no exemplo nº 4, utilizando teclas de memória, explicado no item 1.16:

Calculo do Desconto (Dc)

f → CLX (limpar memória)
 6500 ENTER
 0,023 "X"
 4 "X"
Resposta: Desconto R\$ 598,00

Calcular do Valor Nominal (N)

f → CLX (limpar memória)
 598 STO numero "1"
 0,023 ENTER
 4 "X"
 ENTER → STO numero "2"
 CLX
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 "÷"
Resposta: Capital R\$ 6.500,00

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)
 598 STO numero "1"
 6500 ENTER
 4 "X"
 ENTER STO número "2"
 CLX
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 "÷"
 100 "X"
Resposta: taxa de 2,3%

Calcular o tempo

f → CLX (limpar memória)
 598 STO numero "1"
 6500 ENTER
 0,023 "X"
 ENTER STO número "2"
 CLX
 RCL número 1 ENTER
 RCL número 2 "÷"
Resposta: tempo de 4 meses.

2.2.2 - Exercícios de Desconto Simples

- 1) Calcular o desconto comercial a 5% a.a, sobre uma duplicata de R\$ 180,00, com vencimento para 60 dias. → (resp. R\$ 1,50).
- 2) Calcular o valor liquido de uma duplicata de R\$ 90,00, com vencimento para 60 dias, descontada a 8% a.a. → (resp. R\$ 88,80)
- 3) Calcular o valor nominal de uma título que, descontada 60 dias antes do vencimento a 3% a.a., sofreu um desconto de R\$18,00? → resp.(R\$ 3.600,00).
- 4) Calcular o valor nominal de uma duplicata que a 6% a.a., em 2 meses, sofreu um desconto de R\$ 5,00. → resp. (R\$ 500,00).
- 5) Por um título de R\$ 25.660,00 descontado a 6% a.a., pagaram-se R\$ 23.722,70. De quanto tempo se antecipou o pagamento? → resp. (1 ano, 3 meses e 3 dias).
- 6) A que taxa foi descontada uma duplicata de R\$ 85,00., pagável em um ano, se reduziu ela a R\$ 79,90? → resp. (6% a.a.)

2.3 - JUROS COMPOSTOS

O regime de juros compostos é o mais comum no sistema financeiro e portanto, o mais útil para cálculos de problemas do dia-a-dia. Os juros gerados a cada período são incorporados ao principal para o cálculo dos juros do período seguinte.

Chamamos de capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

Após três meses de capitalização, temos:

1º mês: $FV = PV \times (1 + i)$

2º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior:

$$FV = PV \times (1 + i) \times (1 + i)$$

3º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior:

$$FV = VP \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i)$$

Simplificando, obtemos a fórmula:

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

Observação: Montante e o nosso FV – valor futuro e o capital e o nosso PV – valor presente, igual as teclas da calculadora financeira HP-12C.

Importante: a taxa i tem que ser expressa na mesma medida de tempo de n , ou seja, taxa de juros ao mês para n meses.

Para calcularmos apenas os juros basta diminuir o principal do montante ao final do período:

$$J = M - P$$

2.3.1 - Exemplo 5: Juros Composto com utilização da HP-12C

Calcular o montante de um capital de R\$ 5.000,00, aplicado à taxa de 4% ao mês, durante 5 meses.

<p>Dados:</p> <p>FV = ?</p> <p>PV = R\$ 5.000,00</p> <p>$i = 4\%$ ao mês</p> <p>$n = 5$ meses</p>	<p>Solução 1: algébrica</p> <p>$FV = 5.000 (1 + 0,04)^5$</p> <p>$FV = 5.000 (1,04)^5$</p> <p>$FV = 5.000 (1,216652\dots)$</p> <p style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">$FV = R\\$ 6.083,26$</p>
--	---

Na HP-12C vamos calcular o Valor Futuro, o Valor Presente, a taxa e tempo com base no exemplo nº 5.

Cálculo do Valor Futuro

f → CLX (limpar memória)

5000 "CHS" PV

4 "i"

5 "n"

FV

Resposta:**Valor Futuro R\$ 6.083,26**

Cálculo do Valor Presente

f → CLX (limpar memória)

6083.26 "CHS" FV

4 "i"

5 "n"

PV

Resposta:**Valor Presente R\$ 5.00,00**

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)

6083.26 "CHS" FV

5000 PV

5 "n"

Apertar tecla "i"

Resposta: taxa de 4%

Calcular o tempo

f → CLX (limpar memória)

6083.26 "CHS" FV

5000 PV

4 "i"

Apertar tecla "n"

Resposta: tempo de 4 meses.

2.3.2 - Exercícios de Juros Compostos.

1. Obtenha o montante das aplicações abaixo, considerando o regime de juros compostos:

Capital	Taxa	Prazo	Resposta
a) R\$ 80.000,00	36% a.a	2 anos	R\$ 47.968,00
b) R\$ 65.000,00	3% a.m.	1 ano	R\$ 92.674,46
c) R\$ 35.000,00	7% a.t.	1 ano e meio	R\$ 52.525,56

2. Um capital foi aplicado a juros compostos, durante 10 meses, rendendo um juro igual ao capital aplicado. Qual a taxa mensal desta aplicação? → Resposta: 7,18% a.m.

3. Um investidor aplicou a quantia de R\$ 300.000,00 à taxa de juro composto de 7% am. Que Montante este capital irá gerar após 5 meses? → Resposta: R\$ 420.765,51

4. Thais fez uma aplicação durante um ano e meio a taxa de 36%a.a. e rederam um montante de R\$ 17.024,33. Qual foi o capital aplicado, sendo a capitalização mensal?

→ Resp. R\$ 10.000,00

5. Qual é a taxa de juros mensal paga por uma instituição onde o aplicador recebeu, após 2 anos, o montante de R\$ 45.666,57, sendo R\$ 25.666,57 referente a juros?

→ Resposta: 3,5% am

6. Calcular o montante de R\$ 30.000,00 aplicado a 10% am, com capitalização mensal, durante 7 meses.

a) 50.000 b) 58.000 c) 58.100 d) 58.461

→ Resposta: D

7. Durante quanto tempo esteve aplicado o capital de \$ 200.000,00 que, a 80% aa, atingiu o montante de \$ 860.000,00 com capitalização trimestral?

a) 8 anos b) 6 anos c) 4 anos d) 2 anos

→ Resposta: D

2.4 - DESCONTO COMPOSTO

Desconto composto equivale à soma de descontos simples, calculados isoladamente em cada um dos períodos que faltam para o vencimento do título.

Pode ser real ou bancário. O desconto composto real equivale à soma de descontos racionais, enquanto o desconto composto bancário corresponde à soma de descontos comerciais. Entretanto, na prática, apenas o primeiro é empregado.

Seja, por exemplo, um título de valor nominal igual a 10.000 unidades monetárias que vai ser resgatado 4 anos antes do vencimento, a 10% a.a.: o cálculo do desconto composto desse título equivale ao cálculo de quatro descontos simples. Se calcularmos quatro descontos racionais, um para cada ano que falta para o vencimento do título, a soma deles será o desconto composto real. Se, entretanto, os problemas forem resolvidos através do desconto comercial, a soma dos descontos corresponderá ao desconto composto bancário.

- Desconto Comercial composto (por fora): Este tipo de desconto não é usado no Brasil e é análogo ao cálculo dos Juros compostos, substituindo-se o Principal P pelo Valor Nominal N do título.

- Desconto Racional composto (por dentro): Este tipo de desconto é muito utilizado no Brasil.

Formula:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

2.4.1 - Exemplo 6: Desconto Composto com utilização da HP-12C

Determinar o desconto racional composto de um título de valor nominal de R\$ 5.000,00, considerando uma taxa de juros compostos de 3,5% ao mês, sendo descontado 3 meses antes do seu vencimento.

Dados: FV = 5.000,00 i = 3,5% ao mês n = 3 meses PV = ?	Solução Algébrica: $PV = \frac{5000}{(1+0,035)^3}$ $PV = \frac{5000}{1,10872}$ PV = 4.509,70
---	---

Na HP-12C vamos calcular o Valor Futuro, o Valor Presente, a taxa e tempo com base no exemplo nº 6.

Cálculo do Valor Futuro

Cálculo do Valor Presente

f → CLX (limpar memória)
 4509.71 “CHS” PV
 3,5 “i”
 3 “n”
 FV
Resposta:
Valor Futuro R\$ 5.000,00

f → CLX (limpar memória)
 5000 “CHS” FV
 3,5 “i”
 3 “n”
 PV
Resposta:
Valor Presente R\$ 4.509,71

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)
 5000 “CHS” FV
 4.509.71 PV
 3 “n”
 Apertar tecla “i”
Resposta: taxa de 3,5%

Calcular o tempo

f → CLX (limpar memória)
 5000 “CHS” FV
 4.509.71 PV
 3,5 “i”
 Apertar tecla “n”
Resposta: tempo de 3 meses.

2.4.2 - Exercícios de Desconto Composto

1) Calcule o valor do desconto composto sofrido por um título de R\$ 1.800,00 três meses antes de seu vencimento e à taxa de 4% a.m.?

Resposta → R\$ 199,80

2) Qual o valor presente de uma operação de desconto composto de um título de R\$ 900,00 à taxa anual de 60,10% para um prazo de antecipação de quatro meses?

Resposta → R\$ 769,32.

3) O valor do desconto composto de um título é de R\$ 371,10. Sabendo-se que a taxa de desconto usada na operação é de 8% a.m. e que o prazo de antecipação é de três meses, calcule o valor nominal do título.

Resposta → R\$ 1.800,00

4) Um título de R\$ 5.000,00 foi resgatado numa operação de desconto composto, pelo valor de R\$ 4.444,98. Calcule o prazo de antecipação, sabendo que a taxa empregada na operação foi de 60,10% a.a.

Resposta → 3 meses.

5) Calcule a taxa anual de desconto composto, se um título de R\$ 800,00 foi resgatado a sete meses de seu vencimento, pelo valor de R\$ 498,20.

Resposta → 125,22% a.a.

6) Um título no valor de R\$ 2.400,00 foi descontado à taxa de 60% a.a. com capitalização mensal. Sabendo-se que o prazo de antecipação foi de cinco meses, calcule o valor presente nesta operação de desconto composto.

Resposta → 1.880,46

7) Qual o valor do desconto composto sofrido por de R\$ 1.540,00 a oito meses de seu vencimento, e a uma taxa de 48% a.a. capitalizados bimestralmente?

Resposta → 408,05

2.5 - RENDAS

Conceito:

Rendas são um conjunto de dois ou mais pagamentos, realizáveis em épocas distintas, destinados a construir ou amortizar uma dívida.

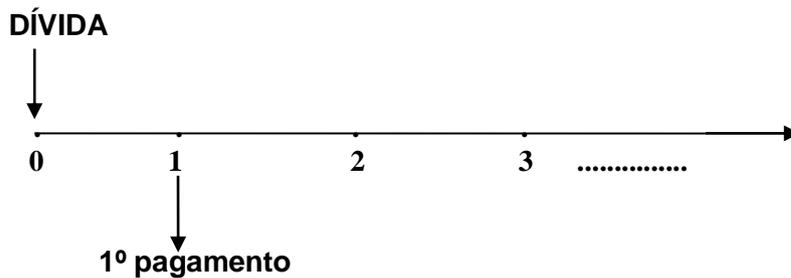
Elementos:

Os pagamentos, que podem ser prestações ou depósitos, constituem os termos (PMT) da renda. Denomina-se n o número de termos (pagamentos) e i a taxa unitária de juros. Se o objetivo da renda for constituir capital, esse capital será o montante da renda; se, entretanto, seu objetivo for amortizar uma dívida, o valor dessa dívida será o valor atual (ou valor presente) da renda.

Estudaremos agora rendas certas, que na realidade significa estudar financiamentos. Os mais utilizados são: Renda Imediata (postecipada), Renda Antecipada e Diferida.

Renda Imediata (Postecipada)

É um modelo de financiamento onde a dívida é contraída na data zero e o primeiro pagamento é feito trinta dias (um mês) depois. Este é o único modelo que pode ter entrada (E) predeterminada que deve ser subtraída do valor à vista (V), obtendo-se assim o principal da dívida (P) valor que vai ser financiado. Se não houver entrada (E) o valor à ser financiado (P) será o próprio valor à vista (V). Veja como isso fica num fluxo de caixa.



2.5.1 Exemplo nº 7 - Renda Imediata (Postecipada) com uso da HP-12C

Formula:

$$PV = PMT \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i} \right]$$

Calcular o valor de um financiamento a ser quitado de seis pagamentos mensais de R\$ 1.500,00, vencendo a primeira parcela a 30 dias da liberação dos recursos, sendo de 3,5% a.m a taxa de juros negociada na operação.

<p>Dados: PV = ? n = 6 meses i = 3,5% ao mês PMT = R\$ 1.500,00</p>	<p style="text-align: center;">Solução 1: algébrica</p> $PV = 1.500 \left[\frac{(1 + 0,035)^6 - 1}{(1 + 0,035)^6 \times 0,035} \right]$ $PV = 1.500 \left[\frac{(1,035)^6 - 1}{(1,035)^6 \times 0,035} \right]$ $PV = 1.500 \left[\frac{1,229255... - 1}{(1,229255... \times 0,035)} \right]$ $PV = 1.500 \left[\frac{0,229255...}{0,043024...} \right]$ $PV = 1.500 [5,328553...]$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; background-color: #e0e0e0;"> PV = R\$ 7.992,83 </div>
--	--

Na HP-12C vamos calcular o Valor Futuro, o Valor Presente, a taxa e tempo com base no exemplo nº 7.

Cálculo do Valor Presente (PV)

<p>f → CLX (limpar memória) 1500 “CHS” PMT 3,5 “i” 6 “n” PV Resposta: Valor Presente R\$ 7.992,83</p>

Cálculo da Prestação (PMT)

<p>f → CLX (limpar memória) 7992.83 “CHS” PV 3,5 “i” 6 “n” PMT Resposta: Valor Prestação R\$ 1.500,00</p>

Calcular a taxa

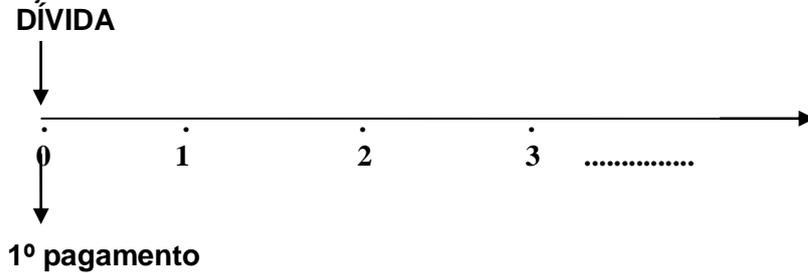
<p>f → CLX (limpar memória) 7992.83 “CHS” PV 1500 PMT 6 “n” Apertar tecla “i” Resposta: taxa de 3,5%</p>
--

Calcular o nº períodos (n)

<p>f → CLX (limpar memória) 7992.83 “CHS” PV 1500 PMT 3,5 “i” Apertar tecla “n” Resposta: tempo de 6 meses.</p>

Renda Antecipada

É o modelo onde todos os pagamentos são iguais e o primeiro pagamento é feito no ato da compra. (Sempre o Valor à vista (V) é igual ao valor que vai ser financiado (P).
Veja no fluxo de caixa:



2.5.2 Exemplo nº 8 - Renda Imediata (Antecipada) com uso da HP-12C

Formual: $VP = PMT \cdot (1+i) \cdot \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right)$

Uma mercadoria é comercializada em 4 pagamentos iguais de R\$ 185,00; sabendo-se que a taxa de financiamento é de 5% ao mês, e que um dos pagamentos foi considerado como entrada, determine a preço à vista desta mercadoria.

Exemplo 03:

<p>Dados:</p> <p>PV = ?</p> <p>$i = 5\%$ ao mês</p> <p>PMT = R\$ 185,00</p> <p>$n = 4$ meses</p>	<p>Solução 1: algébrica</p> $PV = 185 \left[\frac{1 - (1 + 0,05)^{-4}}{0,05} \right] (1 + 0,05)$ $PV = 185 \left[\frac{1 - (1,05)^{-4}}{0,05} \right] (1,05)$ $PV = 185 \left[\frac{1 - 0,0822702...}{0,05} \right] (1 + 0,05)$ $PV = 185 \left[\frac{0,177298...}{0,05} \right] (1,05)$ $PV = 185 [3,545951...] (1,05)$ $PV = 656 (1,05)$ <p style="text-align: center;">PV = R\$ 688,80</p>
---	---

Na HP-12C vamos calcular o Valor Futuro, o Valor Presente, a taxa e tempo com base no exemplo nº 8, lembrando que as rendas antecipada, temos que deixar a calculadora HP-12C ajustada para esta modalidade apertando a tecla “g” e o número “7” que significa “begin” ou seja a primeira parcela e com entrada.

Cálculo do Valor Presente (PV)

f → CLX (limpar memória)
 185 “CHS” PMT
 5 “i”
 4 “n”
 PV
Resposta:
Valor Presente R\$ 688,80

Cálculo da Prestação (PMT)

f → CLX (limpar memória)
 688.80 “CHS” PV
 5 “i”
 4 “n”
 PMT
Resposta:
Valor Prestação R\$ 185,00

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)
 688.80 “CHS” PV
 185 PMT
 4 “n”
 Apertar tecla “i”
Resposta: taxa de 5%

Calcular o nº períodos (n)

f → CLX (limpar memória)
 688.80 “CHS” PV
 185 PMT
 5 “i”
 Apertar tecla “n”
Resposta: tempo de 4 meses.

2.5.3 – Rendas (Valor Futuro)

O estudo do *Valor Futuro* permite estimar como valores irão evoluir ao longo do tempo, levando em consideração uma taxa de juros para a correção do dinheiro no tempo. É importante no planejamento da aposentadoria e em investimentos em geral.

Formula:

$$FV = PMT \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

Exemplo nº 9 - Renda (Valor futuro com uso da HP-12C)

Um pessoa realiza depósitos mensais no valor de R\$ 100,00 em uma caderneta de poupança; considerando uma taxa de 0,8% ao mês, em um prazo de trinta anos, qual será o valor acumulado após este período?

Dados:

PMT: R\$ 100,00

i : 0,8% ao mês
 n : 30 anos ou 360 meses
 FV : ?

Solução 1: algébrica	
$FV =$	$\frac{100 [(1 + 0,008)^{360} - 1]}{0,008}$
$FV =$	$\frac{100 [(1,008)^{360} - 1]}{0,008}$
$FV =$	$\frac{100 [17,611306... - 1]}{0,008}$
$FV =$	$\frac{100 [16,611306...]}{0,008}$
$FV =$	$\frac{1.661,13}{0,008}$
$FV = R\\$ 207.641,32$	

Na HP-12C vamos calcular o Valor Futuro, a Prestação, a taxa e tempo com base no exemplo nº 9, lembrando que devemos deixar a calculadora HP-12C ajustada para esta modalidade apertando a tecla “g” e o número “8” que significa “end” ou seja a primeiro deposito e com 30 dias sem entrada.

Cálculo do Valor Presente (FV)

f → CLX (limpar memória)
100 “CHS” PMT
0,8 “i”
360 “n”
FV
Resposta:
Valor Presente R\$ 207.641,33

Cálculo da Prestação (PMT)

f → CLX (limpar memória)
207.641,33 “CHS” FV
0,8 “i”
360 “n”
PMT
Resposta:
Valor Prestação R\$ 100,00

Calcular a taxa

f → CLX (limpar memória)
207.641,33 “CHS” FV
100 PMT
360 “n”
Apertar tecla “i”
Resposta: taxa de 0,8%

Calcular o nº períodos (n)

f → CLX (limpar memória)
207.641,33 “CHS” FV
100 PMT
0,8 “i”
Apertar tecla “n”
Resposta: tempo de 360 meses.

2.5.4 - Exercícios de Rendas Postecipadas e Antecipadas.

1. Obtenha o preço à vista de um automóvel financiado à taxa de 3% a.m., sendo o número de prestações igual a 10 e R\$ 1.500,00 o valor de cada prestação mensal, vencendo há primeira um mês após a compra. → Resp. R\$ 12.795,30
2. Um produto é vendido à vista por R\$ 40.000,00 ou a prazo em 3 prestações mensais iguais, sem entrada. Qual o valor de cada prestação, se a taxa de juros do financiamento for de 7% a.m.? → Resp. R\$ 15.242,07
3. Um aparelho eletrônico é vendido à vista por R\$ 6.000,00; mas pode ser financiado à taxa de 2,5% a.m.. Obter o valor de cada prestação nas seguintes condições de financiamento:
 - a) 12 prestações mensais iguais sem entrada; → Resp. R\$ 584,92
 - b) 18 prestações mensais iguais sem entrada; → Resp. R\$ 418,02
 - c) 24 prestações mensais iguais sem entrada; → Resp. R\$ 335,48
4. Um barco é vendido à vista por R\$ 6.000,00 ou então com 20% de entrada mais 4 prestações mensais e iguais. Qual o valor de cada prestação, se a taxa de juros for de 6% a.m.? → Resp. R\$ 1.385,24
5. Um eletrodoméstico é vendido nas seguintes condições:
 - Entrada de R\$ 70,00; e
 - 5 prestações mensais de R\$ 80,00 cada.
 - Sabendo-se que a taxa de juros do financiamento é de 5% a.m., pede-se o preço à vista. → Resp. R\$ 416,36
6. Uma geladeira é vendida em 5 prestações mensais de R\$ 800,00 cada uma, sendo a primeira dada como entrada. Qual o preço à vista, se a taxa de juros de financiamento for de 4,5% a.m.? → Resp. R\$ 3.670,02
7. Um poupador necessita acumular nos próximos 5 anos a importância de R\$ 37.500,00 e acredita que se na data de hoje abrir uma caderneta no Banco Popular S/A. com os depósitos mensais de R\$ 500,00 ele terá o valor de que precisa. Considerando que a poupança paga, em média, uma taxa de 0,8% ao mês, pergunta-se: o nosso amigo poupador vai conseguir acumular o de que precisa? → Resposta: R\$ 37.500,00 e sobrar R\$ 1.118,43.

Referências Bibliográficas

BRANCO, Anísio Costa Castelo, Matemática Financeira Aplicada; 2ª Edição Revista. São Paulo: Editora: Cengage Learning, 2008.

D'AMBRÓSIO, Nicolau; D'AMBRÓSIO, Ubiratã. Matemática comercial e financeira com complementos de matemática e introdução ao cálculo. 28ª ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1980.

DANTE, Luiz Roberto; Tudo é Matemática. 2v. São Paulo: Ática, 2005.

FRANCISCO, Walter de; Matemática Financeira. 5 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1985.

HAZZAN, Samuel e POMPEO, José Nicolau, Matemática Financeira, 5ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

A MAGIA DA MATEMÁTICA, Curso Básico de Matemática Financeira, Disponível em: <<http://magiadamatematica.com/uss/administracao/10-matematica-financeira-curso-basico-administracao.pdf>>, Acesso em 13 set. 2013

Centro Acadêmico de Tecnologia em Agronegócio, Disciplina de Matemática Financeira, Disponível em: <http://www.catagronegocio.com.br/uploads/1/1/7/3/11739052/curso_de_matematica_financeira_na_hp_12c.pdf>, Acesso em 13 set. 2013

Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Curso Pós Graduação MBA em Gestão Financeira, Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/~notas/apostilas/Pos_Graduacao/MBA%20em%20Gest%20Financeira%20e%20Cont%20bil/An%20lise%20de%20Investimentos/Instru%20F5es%20b%20E1sica%20para%20calculadora%20hp12c.pdf>, Acesso em 13 set. 2013

Faz A Conta, Disciplina Matemática Financeira, Disponível em: <<http://fazaconta.com/valor-futuro-investimentos.htm>> Acesso em 13 set. 2013

Hewlett-Packard Company, manual da calculadora financeira HP-12C, Disponível em: <<http://h10032.www1.hp.com/ctg/Manual/bpia5239.pdf>>, Acesso em 13 set. 2013

Matemática Didática, disciplina matemática financeira, Disponível em:
<http://www.matematicadidatica.com.br/JurosSimplesExercicios5.aspx#anchor_ex101>, Acesso em 13 set. 2013

Só Matemática, disciplina matemática financeira, Disponível em:
<<http://www.somatematica.com.br/emedio/finan3.php>>, Acesso em 13 set. 2013

Universidade Federal da Bahia – UFBA, Instituto Matemática, Disponível em:
<http://www.mat.ufba.br/disciplinas/financeira/utiliz_hp.pdf>, Acesso em 13 set. 2013