



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Passo Fundo

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LINGUAGENS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Notas de Aula

Matemática Financeira na FP-12C

Prof. Ms. Marcelo Jacortt



Foi lançada pela empresa de informática e tecnologia estadunidense Hewlett-Packard em 1981, em substituição às calculadoras HP 38E e 38C. Para oferecer uma alternativa com menor custo, a empresa brasileira BrtC lançou a calculadora FC-12, o seu segundo modelo de calculadora financeira e uma calculadora similar à HP 12C Platinum (incluindo as funções financeiras e o método RPN e algébrico).

LIMPANDO A MEMÓRIA

Para limpar o visor, pressione a tecla [CLX], indicativa em inglês de Clear X, o que significa Limpe X (registrador X do visor).
Aparecerá então no visor o número zero.



NÚMERO DE CASAS

É o que se chama de formatação. Para estipularmos a quantidade de algarismos decimais, pressione a tecla [f] seguida do número indicativo da quantidade de casas desejadas.

Por exemplo, se você deseja utilizar 4 casas depois da vírgula, deve pressionar o botão laranja [f], e logo em seguida apertar o número 4.

PONTO OU VÍRGULA

Para passar da notação americana para brasileira e vice-versa, proceda de acordo com a sequência:

1. Desligue a calculadora.
2. Mantenha a tecla [.] pressionada e depois a tecla [ON], primeiro solte a tecla [ON] e depois a tecla [.].

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

Na HP-12C, é bem simples, realizar uma soma:

1. Digite o primeiro número.
2. Aperte a tecla [ENTER] para separar segundo número do primeiro.
3. Digite o segundo número.
4. Aperte [+]

Na HP-12C, é bem simples, realizar uma multiplicação:

1. Digite o primeiro número.
2. Aperte a tecla [ENTER] para separar segundo número do primeiro.
3. Digite o segundo número.
4. Aperte [X]

Na HP-12C, é bem simples, realizar uma subtração:

1. Digite o primeiro número.
2. Aperte a tecla [ENTER] para separar segundo número do primeiro.
3. Digite o segundo número.
4. Aperte [-]

Na HP-12C, é bem simples, realizar uma divisão:

1. Digite o primeiro número.
2. Aperte a tecla [ENTER] para separar segundo número do primeiro.
3. Digite o segundo número.
4. Aperte [/]

PORCENTAGEM

Na HP-12C, as teclas relacionadas à porcentagem, estão exibidas abaixo:



Calcule 37% de 840

- 1.** 840 ENTER
- 2.** 37 %
- 3.** Resposta no Visor: 310,80

Calcule 63,4% de 1230

- 1.** 1230 ENTER
- 2.** 63,4 %
- 3.** Resposta no Visor: 779,82

CÁLCULO DE DATAS

1. Pressione as teclas [f] [REG]
2. Digite a data
3. Pressione a tecla [ENTER]
4. Digite o número de dias, pressionando a tecla [CHS] se a data procurada for anterior data digitada
5. Pressione a tecla [g] [DATE]

No canto direito virá ainda um número indicativo do dia da semana, conforme a seguinte convenção:

Nº	Dia da Semana
1	Segunda-Feira
2	Terça-Feira
3	Quarta-Feira
4	Quinta-Feira
5	Sexta-Feira
6	Sábado
7	Domingo

***Em 14 de março de 2000 foi feita aplicação num banco para 69 dias.
Qual a data de resgate e o dia da semana?***

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 14,032000 ENTER
3. 69 g DATE
4. Resposta no Visor: 22.05.2000 1 (Segunda-feira)

Em que dia da semana você nasceu?

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 22,111963 ENTER
3. 0 g DATE
4. Resposta no Visor: 22.11.1963 5 (Sexta-feira)

Uma aplicação por 93 dias foi resgatada no dia 08 de março de 2000. Qual o dia da aplicação?

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 08.032000 ENTER
3. 93 CHS g DATE
4. Resposta no Visor: 06.12.1999 1 (Segunda-feira)

CÁLCULO DE DIAS ENTRE DATAS

Para determinar o número de dias entre duas datas, proceda de acordo com o roteiro:

1. Pressione as teclas [f] [REG]
2. Digite a data mais antiga
3. Pressione a tecla [ENTER]
4. Digite a data mais atual
5. Pressione g Δ DYS

Em 16/01/2000 apliquei num fundo de ações, resgatando o investimento em 28/02/2000. Qual o prazo real da aplicação entre as duas datas?

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 16,012000 ENTER
3. 28,022000 g Δ DYS
4. Resposta no Visor: 43

Quantos dias você tem de vida?

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 22,111991 ENTER
3. 14,032000 g Δ DYS
4. Resposta no Visor: 3035

Quantos dias faltam para o seu aniversário?

1. f REG (Sempre necessário para limpar o registro da HP)
2. 14,032000 ENTER
3. 22,112000 g Δ DYS
4. Resposta no Visor: 253

MATEMÁTICA FINANCEIRA



Na HP-12C

Para a realização de cálculos financeiros básicos com a HP 12C é preciso estar ciente das seguintes teclas:

- **i** = Juros (Interest)
- **n** = Período (Number)
- **PV** = Valor Presente (Present Value)
- **FV** = Valor Futuro (Future Value)
- **PMT** = Valor do Pagamento Periódico (Periodic Payment Amount)

Cálculos com a HP-12C

1. Calcular o montante a juros compostos de um capital de R\$12.000,00 à taxa de 3% a.m., durante 8 meses.

Dados:

$$PV = \text{R\$ } 12.000,00$$

$$i = 3\% \text{ a.m.} = 0,03$$

$$n = 8 \text{ meses}$$

$$FV = ?$$

Solução Algébrica:

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

$$FV = 12000(1 + 0,03)^8$$

$$FV = 12000(1,03)^8$$

$$FV = 12000(1,26677)$$

$$FV = \text{R\$ } 15.201,24$$

2. Um comerciante consegue um empréstimo de R\$15.000,00 que deverão ser pagos, ao fim de 1 ano, acrescido de juros compostos de 2% a.m. Quanto o comerciante deverá pagar ao fim do prazo combinado?

R\$ 19.023,63

3. Queremos ter R\$ 37.443,60 dentro de 7 meses. Se a taxa de juros for de 2,5% a.m., quanto devemos aplicar hoje para alcançar esse objetivo?

Dados:

$$FV = \text{R\$ } 37.443,60$$

$$n = 7 \text{ meses}$$

$$i = 2,5\% \text{ a.m.} = 0,025$$

$$PV = ?$$

Solução Algébrica:

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

$$PV = \frac{37443,60}{(1+0,025)^7}$$

$$PV = \frac{37443,60}{(1,025)^7}$$

$$PV = \frac{37443,60}{1,18869}$$

$$PV = \text{R\$ } 31.500,00$$

Na HP-12C:

$$37443,60 \quad \boxed{\text{CHS}} \quad \boxed{\text{FV}}$$

$$7 \quad \boxed{\text{n}}$$

$$2,5 \quad \boxed{\text{i}}$$

$$\boxed{\text{PV}}$$

$$\text{R\$ } 31.500,00$$

4. Um administrador aplica R\$ 42.000,00 em 02/01/2015 e resgata R\$ 45.245,93 em 02/06/2015. Qual a taxa de juros mensal?

1,5% a.m

Taxas Equivalentes: são aquelas que aplicadas ao **mesmo principal**, durante o **mesmo intervalo de tempo**, produzem **montantes iguais**.

1. Que taxa de juros anual é equivalente a taxa de 3% a.m.?

Dados:

$i =$ taxa anual = ?

$i_k = 3\%$ a.m. = 0,03

$k = 12$ períodos (meses por ano)

Solução Algébrica:

$$i = (1 + i_k)^k - 1$$

$$i = (1 + 0,03)^{12} - 1$$

$$i = 1,4258 - 1$$

$$i = 0,4258$$

$$i = 42,58\% \text{ a.a.}$$

Na HP-12C:

100

3

12

142,58

100

42,58% a.a.

2. Qual é a taxa semestral equivalente a taxa de 40%a.a.?

Dados:

$$i = 40\% \text{ a.a.} = 0,40$$

i_k = taxa equivalente semestral=?

$k = 2$ períodos (semestres por ano)

Solução Algébrica:

$$i_k = \sqrt[k]{(1+i)} - 1$$

$$i_2 = \sqrt[2]{(1+0,40)} - 1$$

$$i_2 = \sqrt[2]{1,40} - 1$$

$$i_2 = 1,1832 - 1$$

$$i_2 = 0,1832$$

$$i_k = 18,32\% \text{ a.s.}$$

Na HP-12C:

100

140

2

18,32% a.s.

SÉRIES DE PAGAMENTOS

- PV é o valor a vista
- PMT é o valor da prestação
- n é o número de parcelas
- i é a taxa

1. Qual é o valor atual de uma série de pagamentos periódica de R\$100,00 mensais à uma taxa de 2% a.m. no prazo de 24 meses cujo primeiro pagamento é feito no momento 1 da série?

Dados:

$$PMT = \text{R\$ } 100,00$$

$$i = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$$

$$n = 24 \text{ mensais}$$

$$PV = ?$$

POSTECIP. → END

Solução Algébrica:

$$PV = PMT \cdot [FVP_m]_i^n$$

$$PV = 100 \cdot [FVP_m]_{i=2\%}^{n=24}$$

$$PV = 100 \cdot 18,91393$$

$$PV = \text{R\$ } 1.891,39$$

Na HP-12C:

100

2

24

R\$ 1.891,39

2. O preço de um carro à vista é de R\$ 15.000,00 e será pago em 12 prestações mensais iguais, sem entrada e a primeira parcela será paga um mês após a compra. Considerando que a taxa de juros na compra do carro usado é de 3% a.m., calcule o valor de cada prestação.

Dados:

$$PV = \text{R\$ } 15.000,00$$

$$n = 12 \text{ mensais}$$

$$i = 3\% \text{ a.m} = 0,03$$

$$PMT = ?$$

POSTECIP.→END

Solução Algébrica:

$$PMT = \frac{PV}{[FVP_m]_i^n}$$

$$PMT = \frac{15000}{[FVP_m]_{i=3\%}^{n=12}}$$

$$PMT = \frac{15000}{9,95400}$$

$$PMT = \text{R\$ } 1.506,93$$

Na HP-12C:

g **END**

15000 **CHS** **PV**

12 **n**

3 **i**

PMT

R\$ 1.506,93

3. Um DVD é vendido a vista por R\$ 269,00 ou a prazo em 5 parcelas de R\$ 58,74. Descubra a taxa de juros mensais nessa negociação.

3% a.m

4. João comprou uma loja, cujo valor a vista é R\$ 300.000,00, em prestações mensais de R\$ 19.676,05, sem entrada. João achou que fez bom negócio pois mesmo com a taxa de 4% a.m., o valor do investimento mensal era baixo. Um amigo perguntou em quantas prestações comprara e João não soube responder. Calcule o número de prestações.

24 mensais

O preço a vista de um barco é de R\$ 500.000,00. Carlos comprou o barco por R\$ 200.000,00 de entrada e mais 12 prestações mensais de R\$ 33.847,62. Qual é a taxa de juros cobrada?

Em quantos meses uma pessoa acumula um capital de R\$ 12.000,00 depositando R\$ 493,88 todo fim de mês em uma aplicação financeira que rende juros efetivos de 2% a.m.?

Sistema de Amortização Constante (SAC)

1. Os **juros** são obtidos sobre o saldo devedor anterior ao período de apuração do resultado;
2. A **prestação** é a soma da amortização aos juros calculados no período;
3. O **saldo devedor** é a diferença entre o saldo devedor anterior e a amortização.

Exemplo: Uma empresa contrai um empréstimo de R\$100.000,00 à taxa de 10%a.a. para ser pago em 5 anos. Monte a planilha desse empréstimo utilizando o Sistema de Amortização Constante (SAC).

- Planilha desse empréstimo:

n (k)	SD_k	A_k	J_k	PMT_k
0	100.000,00	–	–	–
1	80.000,00	20.000,00	10.000,00	30.000,00
2	60.000,00	20.000,00	8.000,00	28.000,00
3	40.000,00	20.000,00	6.000,00	26.000,00
4	20.000,00	20.000,00	4.000,00	24.000,00
5	0,00	20.000,00	2.000,00	22.000,00
Total	–	100.000,00	30.000,00	130.000,00

Sistema de amortização francês (Tabela Price)

O Sistema de amortização francês, amplamente adotado no mercado financeiro do Brasil, estipula, ao contrário do SAC, que as prestações devem ser iguais, periódicas e sucessivas.

Exemplo: admita que um empréstimo de R\$ 100.000,00 deva ser pago, dentro de um prazo de 10 meses, em 10 prestações mensais, à taxa de 3% ao mês.

$n (k)$	SD_k	A_k	J_k	PMT_k
0	100.000,00	–	–	–
1	80.000,00	20.000,00	10.000,00	30.000,00
2	60.000,00	20.000,00	8.000,00	28.000,00
3	40.000,00	20.000,00	6.000,00	26.000,00
4	20.000,00	20.000,00	4.000,00	24.000,00
5	0,00	20.000,00	2.000,00	22.000,00
Total	–	100.000,00	30.000,00	130.000,00