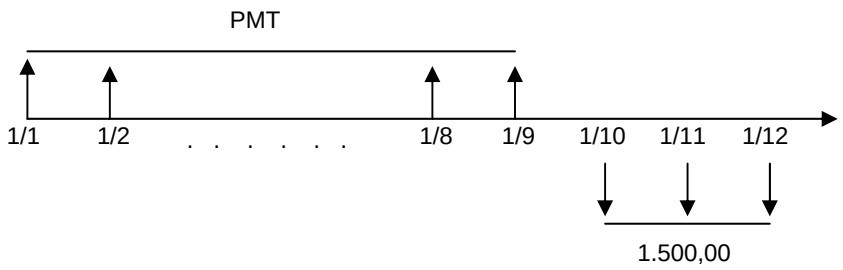
EXERCÍCIOS RESOLVIDOS - RENDAS (VALOR FUTURO)

1.) Uma pessoa tem uma dívida que deve ser paga em três parcelas de R$ 1.500,00 com vencimento no primeiro dia de cada um dos três últimos meses do ano. A fim de conseguir dinheiro suficiente para quitar a dívida, pretende efetuar depósitos mensais e iguais no primeiro dia de cada um dos nove primeiros do ano, em uma instituição financeira que paga juros de 1,3% am. Determine qual deve ser o valor dos depósitos.

SOLUÇÃO



1ª POSSIBILIDADE

Inicialmente vamos determinar o PV da renda formada pelas três parcelas de R$ 1.500,00 na data focal 1/9 (para isto devemos considerar a renda como **imediata**).

< f > < REG >
1500 < CHS > < PMT >
3 < n >
1,3 < i >
< g > < END >
< PV > → 4.385,49

O problema agora se resume em: " Determinar as parcelas (PMT) de uma renda de nove parcelas da qual se conhece o valor futuro (R$ 4.385,49) na data focal 1/9 (para isto devemos considerar a renda como **imediata**)

< CHS > < FV >
9 < n >
0 < PV >
< PMT > → **R$ 462,48**

2ª POSSIBILIDADE

Inicialmente vamos determinar o PV da renda formada pelas três parcelas de R$ 1.500,00 na data focal 1/10 (para isto devemos considerar a renda como **antecipada**).

< f > < REG >
1500 < CHS > < PMT >
3 < n >
1,3 < i >
< g > < BEG >
< PV > → 4.442,50

O problema agora se resume em: " Determinar as parcelas (PMT) de uma renda de nove parcelas da qual se conhece o valor futuro (R$ 4.442,50) na data focal 1/10 (para isto devemos considerar a renda como **antecipada**)

< CHS > < FV >
9 < n >
0 < PV >
< PMT > → **R$ 462,48**

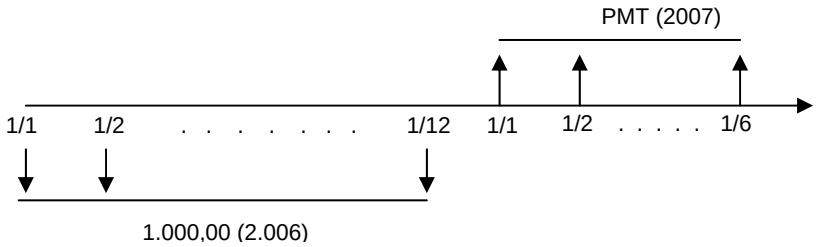
2.) Um empresário, tendo em vista a necessidade de se ausentar do país por seis meses (de 01/01/2007 a 31/06/2007), decidiu efetuar depósitos mensais e iguais durante o ano de 2006 (no ínicio de cada mês), em uma instituição financeira que prometeu pagar juros de 1,15% am e autorizou seu procurador, durante a sua ausência, a fazer retiradas mensais e iguais no início de cada mês, de modo a saldar seus compromissos.

a) Se o empresário efetuar depósitos mensais de R$ 1.000,00, quanto seu procurador poderá retirar mensalmente?

b) Se o procurador vai precisar retirar mensalmente R$ 2.500,00, de quanto devem ser os depósitos?

SOLUÇÃO

a)



1ª POSSIBILIDADE

Inicialmente vamos determinar o FV da renda formada pelos 12 depósitos de R$ 1.000,00 na data focal 1/12 (para isto devemos considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
1000 <CHS > < PMT >
1,15 < i >
12 < n >
< g > < END >
< FV > → 12.788,86

O problema agora se resume em determinar as parcelas de uma renda **imediata** com seis termos, cujo PV, na data focal 1/12, é de R$ 12.788,86

< CHS > < PV >
6 < n >
0 < FV >
< PMT > → **R$ 2.218,09**

2ª POSSIBILIDADE

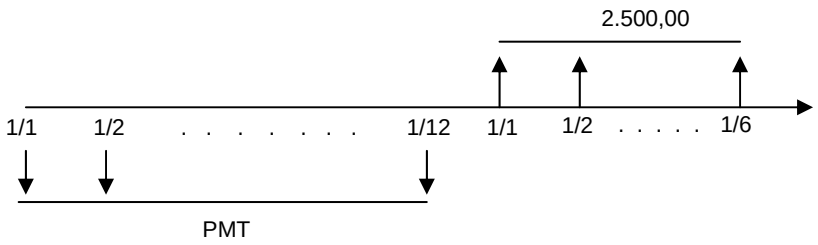
Inicialmente vamos determinar o FV da renda formada pelos 12 depósitos de R$ 1.000,00 na data focal 01/01/07 (para isto devemos considerar a renda **antecipada**).

< f > < REG >
1000 <CHS > < PMT >
1,15 < i >
12 < n >
< g > < BEG >
< FV > → 12.935,93

O problema agora se resume em determinar as parcelas de uma renda **antecipada** com seis termos cujo PV, na data focal 01/01/07, é de R$ 12.935,93

< CHS > < PV >
6 < n >
0 < FV >
< PMT > → **R$ 2.218,09**

b)



<u>1ª POSSIBILIDADE</u>

Para resolver o item b) devemos percorrer o caminho contrário ao do item a).
Em primeiro lugar vamos determinar o PV da renda com 6 parcelas de R$ 2.000,00 na data focal 1/12 (para isto devemos considerar a renda como **imediata**)

< f > < REG >
2500 < CHS > < PMT >
6 < n >
1,15 < i >
< g > < END >
< PV > → 14.414,30

O problema agora se resume em determinar as parcelas de uma renda **imediata** com 12 termos cujo FV, na data focal 1/12, é de R$ 14.414,30

< CHS > < FV >
12 < n >
0 < PV >
< PMT > → **R$ 1.127,10**

<u>2ª POSSIBILIDADE</u>

Para resolver o item b) devemos percorrer o caminho contrário ao do item a).
Em primeiro lugar vamos determinar o PV da renda com 6 parcelas de R$ 2.000,00 na data focal 01/01/07 (para isto devemos considerar a renda como **antecipada**)

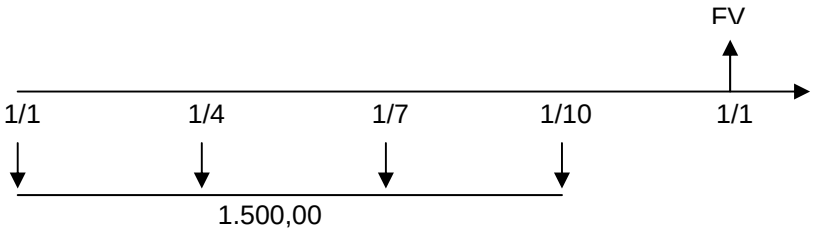
< f > < REG >
2500 < CHS > < PMT >
6 < n >
1,15 < i >
< g > < BEG >
< PV > → 14.580,06

O problema agora se resume em determinar as parcelas de uma renda **imediata** com 12 termos cujo FV, na data focal 1/12, é de R$ 14.580,06

< CHS > < FV >
12 < n >
0 < PV >
< PMT > → **R$ 1.127,10**

3.) Uma pessoa efetuou depósitos de R$ 1.500,00 no início de cada um dos quatro trimestres de determinado ano, em uma instituição financeira que prometeu pagar juros de 1,2% am. Determine o montante obtido no primeiro dia do ano seguinte.

SOLUÇÃO



Como a renda é trimestral devemos inicialmente determinar a taxa trimestral equivalente à taxa mensal de 1,2% am.

Utilizando o programa de taxas equivalentes, temos:
< f > < REG >
1,2 < i >
3 < ENTER > 1 < ÷ > < n >
< g > < GTO > 001
< R/S > → 3,64% at

Nosso problema se resume em determinar o FV de uma renda trimestral com 4 parcelas na data focal 1/1 (para isto devemos considerar a renda **antecipada**)
< i >
1500 < CHS > < PMT >
4 < n >
< g > < BEG >
< FV > → **R$ 6.566,78**

OBSERVAÇÃO

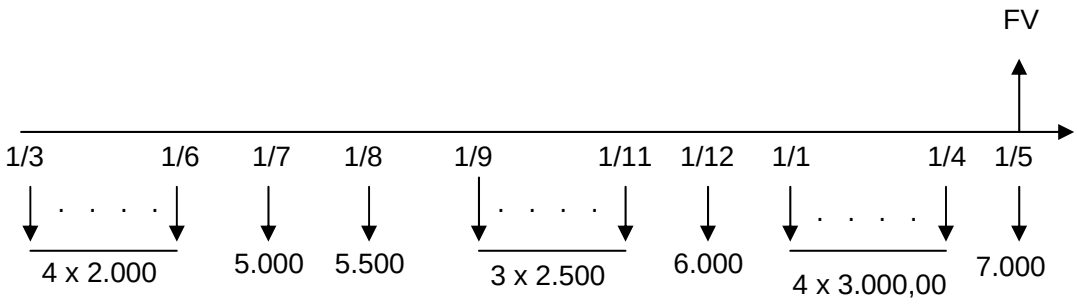
Não convém neste caso considerar a renda como **imediata**, pois neste caso o FV seria calculado na data 1/10, o que nos obrigaria a deslocá-lo para a data solicitada (1/1).

4.) Um investidor efetuou uma poupança programada assim distribuída:

DATA	VALOR	DATA	VALOR	DATA	VALOR
01/03/05	R$ 2.000,00	01/08/05	R$ 5.500,00	01/01/06	R$ 3.000,00
01/04/05	R$ 2.000,00	01/09/05	R$ 2.500,00	01/02/06	R$ 3.000,00
01/05/05	R$ 2.000,00	01/10/05	R$ 2.500,00	01/03/06	R$ 3.000,00
01/06/05	R$ 2.000,00	01/11/05	R$ 2.500,00	01/04/06	R$ 3.000,00
01/07/05	R$ 5.000,00	01/12/05	R$ 6.000,00	01/05/06	R$ 7.000,00

Supondo que a banco pagou juros de 1% am, determinar o montante obtido em 01/05/06, após o último depósito.

SOLUÇÃO



O exercício em questão apresenta várias possibilidades de solução. Vamos apresentar três delas.

1ª POSSIBILIDADE

1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 1/7 (considerar a renda **antecipada**).

< f > < REG >
2000 < CHS > < PMT >
4 < n >
1 < i >
< g > < BEG >
< FV > → 8.202,01

2º PASSO: Somar R$ 8.202,01 na data focal 1/7 com R$ 5.000,00 também nesta data.

5000 < + > → 13.202,01

3º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 13.202,01 da data focal 1/7 para a data focal 1/5.

< CHS > < PV >
10 < n >
0 < PMT >
< FV > → 14.583,23 < STO > 1

4º PASSO: Deslocar R$ 5.500,00 da data focal 1/8 para a data focal 1/5.

5500 < CHS > < PV >
9 < n >
0 < PMT > (optativo)
< FV > → 6.015,27 < STO > < + > 1

5º PASSO: Determinar o FV da segunda renda na data focal 1/12 (considerar a renda **antecipada**).

2500 < CHS > < PMT >
3 < n >
0 < PV >
< g > < BEG > (optativo)
< FV > → 7.651,00

6º PASSO: Somar R$ 7.651,00 na data focal 1/12 com R$ 6.000,00 também nesta data.

6000 < + > → 13.651,00

7º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 13.651,00 da data focal 1/12 para a data focal 1/5.

< CHS > < PV >
5 < n >
0 < PMT >
< FV > → 14.347,34 < STO > < + > 1

8º PASSO: Determinar o FV da terceira renda na data focal 1/5 (considerar a renda **antecipada**).

3000 < CHS > < PMT >
4 < n >
0 < PV >
< g > < BEG > (optativo)
< FV > → 12.303,02

9º PASSO: Somar R$ 12.303,02 na data focal 1/5 com R$ 7.000,00 também nesta data.

7000 < + > → 19303,02 < STO > < + > 1

10º PASSO: Montante na data focal 01/05/06.

< RCL > 1 → **R$ 54.248,86**

<u>2ª POSSIBLIDADE</u>

1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 1/7 (considerar a renda **antecipada**).

< f > < REG >
2000 < CHS > < PMT >
4 < n >
1 < i >
< g > < BEG >
< FV > → 8.202,01

2º PASSO: Somar R$ 8.202,01 na data focal 1/7 com R$ 5.000,00 também nesta data.

5000 < + > → 13.202,01

3º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 13.202,01 da data focal 1/7 para a data focal 1/8.

< CHS > < PV >
1 < n >
0 < PMT >
< FV > → 13.334,03

4º PASSO: Somar R$ 13.334,03 na data focal 1/8 com R$ 5.550,00 também nesta data.

5500 < + > → 18.834,03

5º PASSO: a) Deslocar R$ 18,834,01 da data focal 1/8 para a data focal 1/11;
b) Determinar o FV da segunda renda na data focal 1/11 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
2500 < CHS > < PMT >
3 < n >
< g > < END >
< FV > → 26.979,97

6º PASSO: Deslocar R$ 26.979,97 da data focal 1/11 para a data focal 1/12.

< CHS > < PV >
1 < n >
0 < PMT >
< FV > → 27.249,77

7º PASSO: Somar R$ 27.249,77 na data focal 1/12 com R$ 6.000,00 também nesta data.

6000 < + > → 33.249,77

8º PASSO: a) Deslocar R$ 33.249,77 da data focal 1/12 para a data focal 1/4;
b) Determinar o FV da terceira renda na data focal 1/11 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
3000 < CHS > < PMT >
4 < n >
< g > < END >
< FV > → 46.781,05

9º PASSO: Deslocar R$ 46781,05 da data focal 1/4 para a data focal 1/5.

< CHS > < PV >
1 < n >
0 < PMT >
< FV > → 47.248,46

7º PASSO: Somar R$ 47.248,46 na data focal 1/5 com R$ 7.000,00 também nesta data.

7000 < + > → **R$ 54.248,46**

<u>3ª POSSIBILIDADE</u>

1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 1/7 (considerar a renda **antecipada**).

< f > < REG >
2000 < CHS > < PMT >
4 < n >
1 < i >
< g > < BEG >
< FV > → 8.202,01

2º PASSO: Somar R$ 8.202,01 na data focal 1/7 com R$ 5.000,00 também nesta data.

5000 < + > → 13.202,01

3º PASSO: a) Deslocar R$ 13.202,01 da data focal 1/7 para a data focal 1/8;
b) Determinar o FV da renda formada por 1 parcela de R$ 5.500,00 na data focal 1/8 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
5500 < CHS > < PMT >
1 < n >
< g > < END >
< FV > → 18.834,03

4º PASSO: a) Deslocar R$ 18.834,03 da data focal 1/8 para a data focal 1/11;
b) Determinar o FV da renda formada por 3 parcela de R$ 2.500,00 na data focal 1/11 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
2500 < CHS > < PMT >
3 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 26.979,97

5º PASSO: a) Deslocar R$ 26.979,97 da data focal 1/11 para a data focal 1/12;
b) Determinar o FV da renda formada por 1 parcela de R$ 6.000,00 na data focal 1/12 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
6000 < CHS > < PMT >
1 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 33.249,77

6º PASSO: a) Deslocar R$ 33.249,77 da data focal 1/12 para a data focal 1/4;
b) Determinar o FV da renda formada por 4 parcela de R$ 3.000,00 na data focal 1/4 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

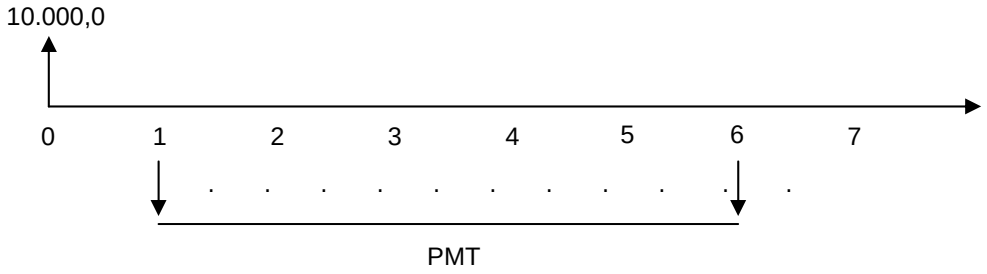
< CHS > < PV >
3000 < CHS > < PMT >
4 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 46.781,05

7º PASSO: a) Deslocar R$ 46.781,05 da data focal 1/4 para a data focal 1/5;
b) Determinar o FV da renda formada por 1 parcela de R$ 7.000,00 na data focal 1/5 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
7000 < CHS > < PMT >
1 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → **R$ 54.248,86**

5.) Uma pessoa tomou um empréstimo de R$ 10.000,00 para pagar em 6 parcelas mensais e iguais, com juros de 2,7% am, vencendo a primeira 30 dias após a concessão do empréstimo. Entretanto, após pagar a quarta parcela, se viu temporariamente impossibilitado de continuar a efetuar os pagamentos, e solicitou da instituição financeira um prazo de 90 dias para pagar o saldo integral da dívida. Determine o valor deste pagamento.

SOLUÇÃO



1º PASSO: Determinar o valor das prestações necessárias para saldar a dívida.

< f > < REG >
10000 < CHS > < PV >
2,7 < i >
6 < n >
< g > < END >
< PMT > → 1.827,66

2º PASSO: Calcular o valor acumulado das prestações pagas na data focal 4. Para isto devemos calcular o valor futuro de uma renda **imediata** com 4 parcelas de R$ 1.827,66.

< CHS > < PMT >
4 < n >
0 < PV >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 7.612,09

3º PASSO: Calcular (capitalizar) o valor da dívida na data focal 4.

10.000 < CHS > < PV >
4 < n > (optativo: o registro **n** já contém o valor 4)
0 < PMT >
< FV > → 11.124,53

4º PASSO: Determinar o saldo da dívida (valor da dívida menos pagamentos) na data focal 4.

7612,09 < - > → 3.512,44

5º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 3512,44 para a data focal 7.

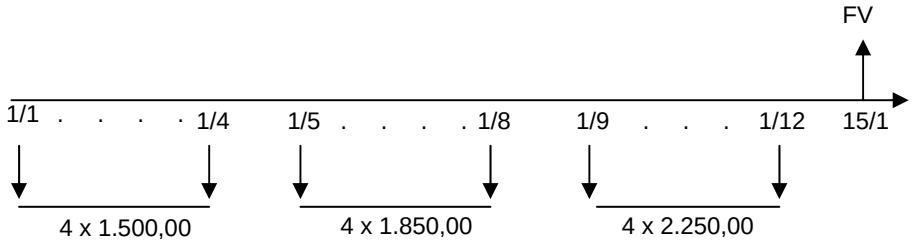
< CHS > < PV >
3 < n >
0 < PMT > (optativo)
< FV > → **R$ 3.804,70 (valor do pagamento final)**

6.) Um investidor efetuou uma poupança programada assim distribuída:

DATA	VALOR	DATA	VALOR	DATA	VALOR
01/01/06	R$ 1.500,00	01/05/06	R$ 1.850,00	01/09/06	R$ 2.250,00
01/02/06	R$ 1.500,00	01/06/06	R$ 1.850,00	01/10/06	R$ 2.250,00
01/03/06	R$ 1.500,00	01/07/06	R$ 1.850,00	01/11/06	R$ 2.250,00
01/04/06	R$ 1.500,00	01/08/06	R$ 1.850,00	01/12/06	R$ 2.250,00

em um banco que pagou juros de 1,3% am, de forma a poder saldar uma dívida de R$ 24.000,00 com vencimento no dia 15/01/07. Verifique se o montante obtido foi suficiente para saldar a dívida.

SOLUÇÃO



1ª POSSIBILIDADE

1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 1/4 (considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
1500 < CHS > < PMT >
4 < n >
1,3 < i >
< g > < END >
< FV > → 6.118,02

2º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 6.118,02 da data focal 1/4 para a data focal 1/12.

< CHS > < PV >
8 < n >
0 < PMT >
< FV > → 6.784,01 < STO > 1

3º PASSO: Determinar o FV da segunda renda na data focal 1/8 (considerar a renda **imediata**).

1850 < CHS > < PMT >
4 < n >
0 < PV >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 7.545,55

4º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 7.545,55 da data focal 1/8 para a data focal 1/12.

< CHS > < PV >
4 < n > (optativo)
0 < PMT >
< FV > → 7.945,64 < STO > < + > 1

5º PASSO: Determinar o FV da terceira renda na data focal 1/12 (considerar a renda **imediata**).

2250 < CHS > < PMT >
4 < n > (optativo)
0 < PV >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 9.177,03 < STO > < + > 1

6º PASSO: Determinar o montante da poupança na data focal 1/12

< RCL > 1 → 23.906,67

7º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 23.906,67 da data focal 1/12 para a data focal 15/1

< CHS > < PV >
15 < ENTER > 30 < ÷ > < n >
0 < PMT >
< FV > → **R$ 24.061,57 (foi suficiente)**

<u>2ª POSSIBILIDADE</u>

1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 1/4 (considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
1500 < CHS > < PMT >
4 < n >
1,3 < i >
< g > < END >
< FV > → 6.118,02

2ª PASSO: a) Deslocar R$ 6.118,02 da data focal 1/4 para a data focal 1/8;
b) Determinar o FV da segunda renda na data focal 1/8 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
1850 < CHS > < PMT >
4 < n > (optativo)
< g > < END > (optativo)
< FV > → 13.987,97

3ª PASSO: a) Deslocar R$ 13.987,97 da data focal 1/8 para a data focal 1/12;
b) Determinar o FV da terceira renda na data focal 1/12 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
2250 < CHS > < PMT >
4 < n > (optativo)
< g > < END > (optativo)
< FV > → 23.906,67

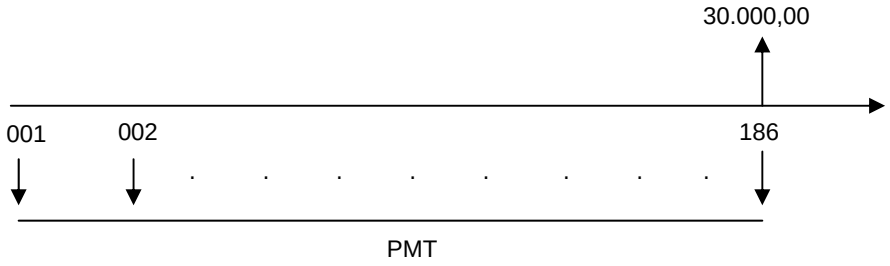
4º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 23.906,67 da data focal 1/12 para a data focal 15/1

< CHS > < PV >
15 < ENTER > 30 < ÷ > < n >
0 < PMT >
< FV > → **R$ 24.061,57 (foi suficiente)**

7.) Um casal com o objetivo de custear os estudos universitários de seu filho, pretende iniciar uma poupança através de depósitos mensais e iguais. Estima que seu filho, que está hoje com 4 anos e meio, deve ingressar na faculdade com 20 anos e que, nesta época, os gastos com o ensino superior estarão por volta de R$ 30.000,00. Quanto o casal deve depositar mensalmente, a partir de hoje, de modo a custear os estudos do filho, supondo que os depósitos serão remunerados a uma taxa de 1% am?

SOLUÇÃO

Observe que faltam 15,5 anos (186 meses) para que o filho do casal complete 20 anos.



O problema se resume em determinar as prestações de uma renda **imediata** com 186 termos e valor futuro de R$ 30.000,00.

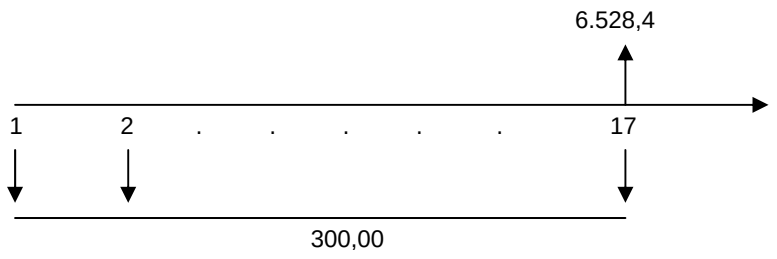
< f > < REG >
186 < n >
1 < n >
30000 < CHS > < FV >
< g > < END >
< PMT > → **R$ 55,92**

8.) Uma pessoa efetuou 17 depósitos mensais e consecutivos de R$ 300,00 em uma instituição financeira. Sabendo que os juros ganhos no período totalizaram R$ 1.428,48, determina a taxa de juros envolvida na operação financeira.

SOLUÇÃO

Dizer que os juros ganhos no período totalizaram R$ 1.428,48 equivale a dizer que ao final dos 17 meses (após o último depósito) o montante da renda é:

$$(17 \,.\, 300{,}00) + 1.428{,}48 = 6.528{,}48$$



Assim o problema se resume em determinar a taxa de juros envolvida em uma renda **imediata** de 17 parcelas de R$ 300,00 cujo valor futuro é R$ 6.528,48.

< f > < REG >
300 < CHS > < PMT >
17 < n >
6528,48 < FV >
< g > < END >
< i > → 3,00% am

UMA VARIANTE DO 8º EXERCÍCIO

Uma pessoa efetuou 17 depósitos mensais e consecutivos em uma instituição financeira, que prometeu pagar juros de 3% am. Determine o valor dos depósitos mensais, de modo que os juros no período totalizem R$ 1.428,48.

SOLUÇÃO

Observe que neste caso, como não conhecemos o valor dos depósitos mensais (PMT), não é possível determinar o valor do montante da renda (FV). Assim, não é possível utilizar as teclas financeiras da HP-12c para séries uniformes.

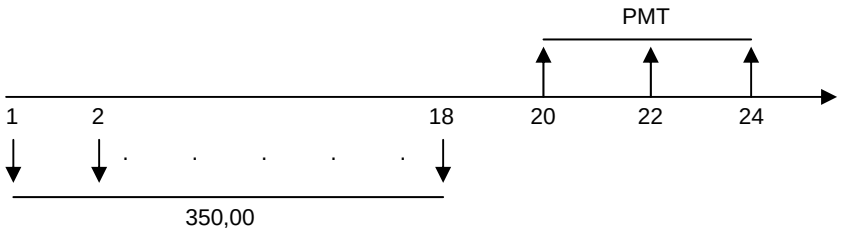
A saída nestes casos é utilizar a fórmula do valor futuro para uma renda **imediata**.

$$FV = PMT\,\frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad \Rightarrow \quad (17 \times PMT) + 1.428{,}48 = PMT\,\frac{(1+0{,}03)^{17} - 1}{0{,}03} \quad \Rightarrow$$

$$17 \times PMT + 1.428{,}68 = 21{,}76 \times PMT \quad \Rightarrow \quad 4{,}76 \times PMT = 1.428{,}68 \quad \Rightarrow \quad PMT = 300{,}00$$

9.) Uma pessoa deposita R$ 350,00, durante18 meses consecutivos, em uma instituição financeira que se comprometeu a pagar juros de 1,5% am. Considerando que ela pretende resgatar o montante da aplicação por meio de três saques bimestrais consecutivos (o primeiro dois meses após o último depósito), calcule o valor destes saques.

SOLUÇÃO



1º PASSO: Determinar o FV da renda com 18 parcelas de R$ 350,00 na data focal 18 (considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
350 < CHS > < PMT >
1,5 < i >
18 < n >
< g > < END >
< FV > → 7.171,28 < STO > 1

2º PASSO: Determinar a taxa bimestral equivalente a taxa mensal de 1,5%.

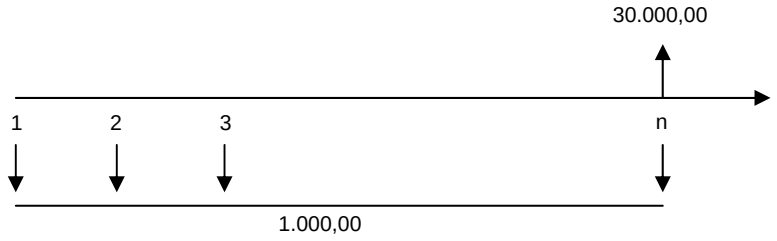
1,5 < i >
2 < ENTER > 1 < ÷ > < n >
< g > < GTO > 001
< R/S > → 3,02%

3º PASSO: Determinar as prestações de uma renda bimestral **imediata** cujo valor presente é 7.171,28.

< i >
< RCL > 1 < CHS > < PV >
3 < n >
0 < FV >
< g > < END > (optativo>
< PMT > → **2.536,36**

10.) A juros de 1% am, quantos depósitos mensais e consecutivos de R$ 1.000,00 são necessários para acumular um capital de R$ 30.000,00 (imediatamente após o último depósito)

SOLUÇÃO



Nosso problema se resume em determinar o número de prestações de uma renda **imediata** da qual se conhece: **PMT**, **FV** e **i**.

< f > < REG >
1000 < CHS > < PMT >
1 < i >
30000 < FV >
< g > < END >
< n > → **27 prestações de R$ 1.000,00**

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

A solução apresentada acima não esta rigorosamente correta, tendo em vista que a HP-12c arredon da para cima o valor de **n.**

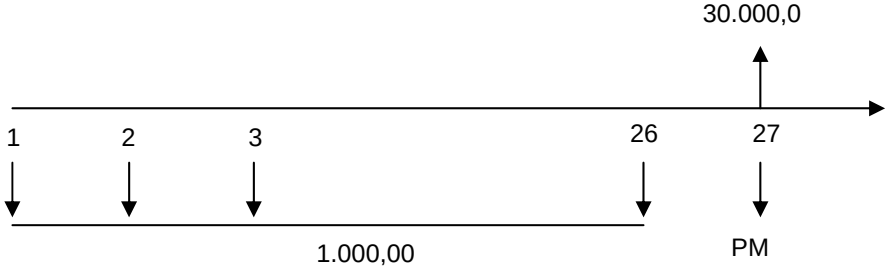
Assim, para obter a solução correta devemos utilizar a fórmula do valor futuro para rendas imediatas.

$$FV = PMT\,\frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow 30.000 = 1.000\,\frac{(1+0{,}01)^n - 1}{0{,}01} \Rightarrow 30 = \frac{(1+0{,}01)^n - 1}{0{,}01} \Rightarrow$$

$$0{,}30 = (1{,}01)^n - 1 \Rightarrow 1{,}30 = (1{,}01)^n \Rightarrow LN(1{,}30) = LN(1{,}01)^n \Rightarrow$$

$$LN(1{,}30) = n\,.\,LN(1{,}01) \Rightarrow n = \frac{LN(1{,}30)}{LN(1{,}01)} = 26{,}37 \text{ parcelas}$$

Concluímos assim que são necessários 26 depósitos de R$ 1.000,00 e um 27º depósito de valor inferior a R$ 1.000,00.



Para determinar o valor deste 27º depósito, devemos determinar o FV de uma renda **antecipada** com 26 parcelas de R$ 1.000,00 (ou seja, devemos determinar o FV da renda na data focal 27) e verificar quanto falta para completar o montante de R$ 30.000,00.

< f > < REG >
1000 < CHS > < PMT >
1 < i >
26 < n >
< g > < BEG >
< FV > → 29.820,89
30000 < - > → 179,11

Assim, serão necessários 26 depósitos de R$ 1.000,00 mais um depósito de R$ 179,11.

11.) Uma pessoa efetuou os seguintes depósitos em uma instituição financeira, tendo em vista o pagamento de uma dívida de R$ 6.450,00 com vencimento no dia 15/12/03:

DATAS	DEPÓSITOS	DATAS	DEPÓSITOS
15/01/03	R$ 580,00	15/07/03	–
15/02/03	–	15/08/03	–
15/03/03	R$ 1.270,00	15/09/03	R$ 570,00
15/04/03	R$ 850,00	15/10/03	R$ 570,00
15/05/03	R$ 850,00	15/11/03	R$ 570,00
15/06/03	–	15/12/03	R$ 570,00

a) Supondo que a instituição financeira pagou juros de 1,35% am, verifique se o montante obtido foi suficiente para quitar a dívida na data prevista
b) Determine a taxa de juros necessária para gerar um montante de R$ 6.450,00 no dia 15/12/03.

SOLUÇÃO

1º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 580,00 da data focal 15/01/03 para a data focal 150/3/03.

< f > < REG >
580 < CHS > < PV >
2 < n >
1,35 < i >
< FV > → 595,77

2º PASSO: Somar R$ 595,77 na data focal 15/03/03 com R$ 1.270,00 também nesta data.

1270 < + > → 1.865,77

3º PASSO: a) Deslocar (capitalizar) R$ 1.865,77 da data focal 15/03/03 para 15/05/03;
b) Determinar o valor da renda com duas parcelas de R$ 850,00 em 15/05/03 (**imediata);**
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
850 < CHS > < PMT >
2 < n >
< g > < END >
< FV > → 3.627,96

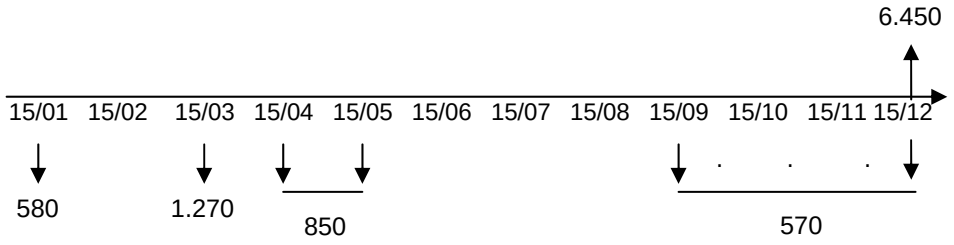
4º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 3.627,96 da data focal 15/05/03 para 15/08/03.

< CHS > < PV >
3 < n >
0 < PMT >
< FV > → 3.776,88

5º PASSO: a) Deslocar (capitalizar) R$ 3.776,88 da data focal 15/08/03 para 15/12/03;
b) Determinar o valor da renda com quatro parcelas de R$ 570,00 em 15/12/03 (**imediata);**
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
570 < CHS > < PMT >
4 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → **6.311,59 (não foi suficiente)**

b)



< f > < REG >
580 < g > < CFo >
0 < g > < CFj >
1270 < g > < CFj >
850 < g > < CFj >
2 < g > < Nj >

0 < g > < CFj >
3 < g > < Nj >
570 < g > < CFj >
4 < g > < Nj >
6450 < CHS > < g > < CFj >
< f > < IRR > → **1,47% am**
< f > < NPV > → - 0,000000001

12.) Uma empresa pretende comprar um equipamento no valor de R$ 25.000,00 com vida útil econômica de cinco anos. Um estudo do projeto gerou a seguinte previsão para o seu fluxo de caixa:

ANO 0	ANO1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
- 25.000,00	7.550,00	7.550,00	7.550,00	7.550,00	8.800,00

Supondo que a compra do equipamento não é primordial para o setor produtivo da empresa (ou seja, o equipamento atualmente em uso ainda está em boas condições), e que o investimento de R$ 25.000,00 poderia ser aplicado a uma taxa de 16% aa, decida se a compra do equipamento é viável sob o ponto de econômico.

SOLUÇÃO

A compra do equipamento será viável economicamente desde que o seu fluxo de caixa apresente uma taxa interna de retorno superior a 16%.

< f > < REG >
25000 < CHS > < g > < CFo >
7550 < g > < CFj >
4 < g > < Nj >
8800 < g > < CFj >
< f > < IRR > → **16,53% aa (a compra é economicamente viável)**

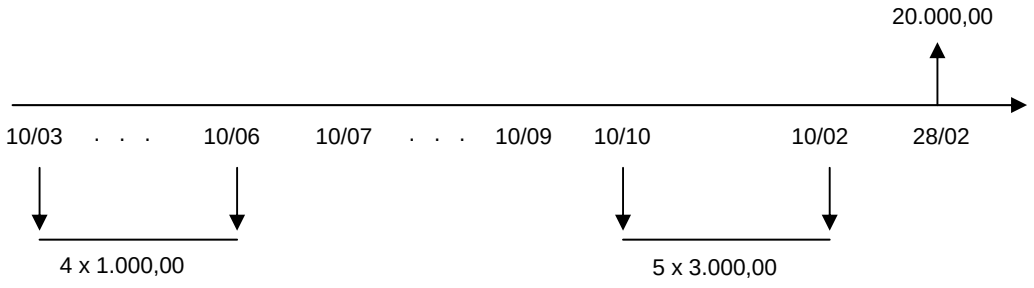
13.) Uma pessoa efetuou os seguintes depósitos em uma instituição financeira que pagou juros mensais de 0,95%:

DATAS	DEPÓSITOS	DATAS	DEPÓSITOS	DATAS	DEPÓSITOS
10/03/04	1.000,00	10/07/04	–	10/11/04	3.000,00
10/04/04	1.000,00	10/08/04	–	10/12/04	3.000,00
10/05/04	1.000,00	10/09/04	–	10/01/05	3.000,00
10/06/04	1.000,00	10/10/04	3.000,00	10/02/05	3.000,00

a) Verifique se os depósitos foram suficientes para gerar um montante de R$ 20.000,00 em 28/02/05;
b) Caso contrário, estabeleça um plano de depósitos iguais para os dias 10/07/04, 10/08/04 e 10/09/04 de modo a gerar um montante de R$ 25.000,00 no dia 28/02/05;
c) Caso o valor mensal do plano de depósitos citado no item **b)** seja de R$ 1.500,00 determine a taxa de juros necessária para gerar o montante de R$ 25.000,00 no dia 28/02/05.

SOLUÇÃO

a)



1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 10/06/04 (considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
1000 < CHS > < PMT >
0,95 < i >
4 < n >
< g > < END >
< FV > → 4.057,36

2º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 4.057,36 da data focal 10/06 para a data focal 10/09.

< CHS > < PV >
3 < n >
0 < PMT >
< FV > → 4.174,10

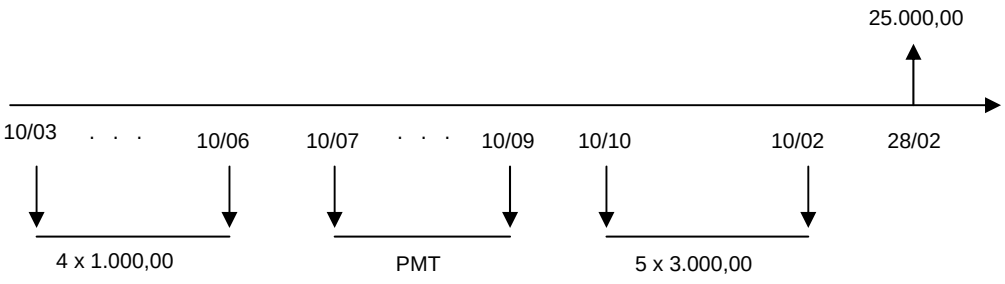
3º PASSO: a) Deslocar (capitalizar) R$ 4.174,10 da data focal 10/09/04 para a data foca 10/02/05;
b) Determinar o FV da segunda renda na data focal 10/02/05 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < PV >
3000 < CHS > < PMT >
5 < n >
< g > < END > (optativo)
< FV > → 19.663,89

4º PASSO: Deslocar (capitalizar) R$ 19663,89 da data focal 10/02/05 para a data focal 28/02/05.

< CHS > < PV >
18 < ENTER > 30 < ÷ > < n >
0 < PMT >
< FV > → **19.775,76 (não foram suficientes)**

b)



1º PASSO: Determinar o FV da primeira renda na data focal 10/06/04 (considerar a renda **imediata**).

< f > < REG >
1000 < CHS > < PMT >
0,95 < i >
4 < n >
< g > < END >
< FV > → 4.057,36

2º PASSO: Deslocar (descapitalizar) R$ 25.000,00 da data focal 28/02/05 para a data 10/02/05.

25000 < CHS > < FV >
18 < ENTER > 30 < ÷ > < n >
0 < PMT >
< PV > → 24.858,57

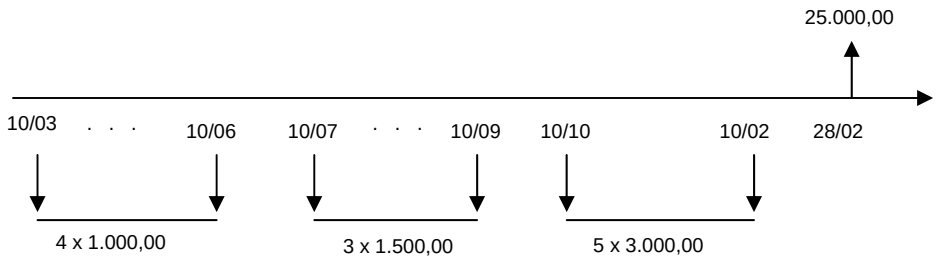
3º PASSO: a) Deslocar R$ 24.858,57 da data focal 10/02/05 para a data focal 10/09/04;
b) Determinar o PV da terceira renda na data focal 10/09/04 (considerar a renda **imediata**);
c) Somar os resultados obtidos em a) e b).

< CHS > < FV >
3000 < PMT > (observe que FV e PMT devem ter sinais contrários)
5 < n >
< g > < END > (optativo)
< PV > → 9.128,91

4º PASSO: Determinar o PMT da segunda renda da qual se conhece: PV = 4.057,36 na data 10/06/04 e o FV = 9.128,91 na data 10/09 (considerar a renda **imediata**).

< CHS > < FV >
4057,36 < PV > (observe que FV e PV devem ter sinais contrários)
3 < n >
< g > < END > (optativo)
< PMT > → **1.636,01**

c)



< f > < REG >
1000 < CHS > < g > < CFo >
4 < g > < Nj >
1500 < CHS > < g > < CFj >
3 < g > < Nj >
3000 < CHS > < g > < CFj >
5 < g > < Nj >
25000 < g > < CFj >
< f > < IRR > → **1,22% am**
< f > < NPV > → 0,00000001