

TEXAS INSTRUMENTS

BA-II / BA II PLUS / BA II PLUS PROFESSIONAL

Nota prévia: *este pequeno Guia pretende apenas descrever algumas características destas calculadoras e exemplificar de forma rápida e cómoda alguns cálculos financeiros usuais. Se entender que estes objetivos não foram atingidos, agradeço que me informe, sugerindo outras abordagens. Alguns procedimentos podem variar ligeiramente consoante o modelo da calculadora.*

A "filosofia" subjacente às TI BA-II assenta na utilização de "folhas" de cálculo.

Algumas "folhas de cálculo"

- Valor temporal do dinheiro - Time value of money (TVM)
- Amortização de empréstimos - Amortization (Amort)
- Avaliação de investimentos - Cash Flow (CF)
- Obrigações - Bond
- Datas - Date

AS FOLHAS DE CÁLCULO TVM E AMORT

Tecla/s	Etiqueta	Significado
[N]	N	Nº de períodos ou prestações
[I/Y]	I/Y	Taxa de juro por período
[PV]	PV	Valor presente (ou valor atual)
[PMT]	PMT	Prestação
[FV]	FV	Valor futuro (ou valor acumulado)
2nd [P/Y]	P/Y	Nº de prestações por período
2nd [P/Y]	C/Y	Nº de capitalizações por período
2nd [BGN]	END	Prestações postecipadas
2nd [BGN] 2nd [SET]	BGN	Prestações antecipadas
2nd [Amort]	P1	Período/Prestação inicial
Depois, sucessivamente...		
[↓]	P2	Período/Prestação final
[↓]	BAL	Saldo (Capital em dívida) após o pagamento da prestação P2
[↓]	PRN	Capital amortizado entre as prestações P1 e P2, ambas incluídas
[↓]	INT	Juros pagos entre as prestações P1 e P2, ambas incluídas

ALGUMAS NOTAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DA CALCULADORA

Ao iniciar a resolução de um problema, é boa prática limpar todos os valores anteriormente armazenados na folha de cálculo pretendida (no caso da folha TVM, fazendo **2nd [CLR TVM]**). Ao fazer isto, a calculadora não altera os valores em P/Y e C/Y. As cinco primeiras teclas da 3ª fila representam as variáveis fundamentais dos cálculos associados ao valor temporal do dinheiro (TVM), N, I/Y, PV, PMT e FV. Os valores de PV, PMT e FV devem ser introduzidos como positivos se se tratar de fluxos positivos ("inflows") e como negativos se se tratar de fluxos negativos ("outflows") (para este caso, usar a tecla **[+/-]** após a introdução do valor da variável). **Os valores introduzidos em PV, PMT e FV no mesmo problema nunca podem ter todos o mesmo sinal.** Como primeira abordagem podemos dizer que a taxa de juro a introduzir em I/Y deve ser a taxa anual nominal na forma percentual, ou seja, 10% introduz-se "10". A Texas Instruments BA-II converte-a automaticamente para a taxa periódica adequada em função dos valores introduzidos em P/Y e C/Y. Quando se introduz um valor para P/Y, o mesmo valor é automaticamente assumido para C/Y, mas este pode ser modificado.

MEMÓRIAS (0 a 9)

Armazenar um valor na memória 0 **[STO] [0]**
Recuperar para o visor o valor da memória 0 **[RCL] [0]**

UTILIZAÇÃO DA FOLHA DE CÁLCULO TVM

- Limpar a folha de cálculo **2nd [CLR TVM]**
- Introduzir o nº de prestações por período da taxa, P **2nd [P/Y] P [ENTER]**
- Introduzir o nº de capitalizações por período da taxa, C **[↓] C [ENTER]**
- Selecionar o tipo de prestações (postecipadas-**END**-e antecipadas-**BGN**) **2nd [BGN]** **2nd [SET]** (alterna entre postecipadas-**END**-e antecipadas-**BGN**)
- Regressar ao "modo normal" **2nd [QUIT]**
- Introduzir sucessivamente os valores das variáveis TVM conhecidas **[valor] [tecla da variável conhecida]** (para todas as variáveis conhecidas)
- Calcular o valor da variável desconhecida **[CPT] [tecla da variável desconhecida]**

UTILIZAÇÃO DA FOLHA DE CÁLCULO AMORT

- Os dados de base são os valores introduzidos e/ou calculados na folha TVM.
- Entrar no modo Amortiz. Empréstimos **2nd [Amort]**
 - Especificar as prestações P1 e P2 **nº da prestação inicial (P1) [ENTER]**
[↓] nº da prestação final (P2) [ENTER]
 - Visualizar os valores BAL, PRN e INT **[↓]**
Premir sucessivamente **[↓]**

Como efetuar algumas operações frequentemente necessárias

Correção de erros

- Apagar um caráter de cada vez **[CE/C]**
- Apagar um valor **[C]**
- Sair de uma folha e voltar ao "modo normal" **2nd [QUIT]**
- Apagar a folha de cálculo TVM **2nd [QUIT]** **2nd [CLR TVM]**
- Apagar outra folha de cálculo **2nd [CLR Work]**, dentro dessa folha
- Apagar as 10 memórias de uma vez **2nd [MEM]** **2nd [CLR Work]**
- Apagar uma memória, sem afetar as outras **[↓] [STO] [n]** (n é o número da memória desejada) (n é um inteiro entre 0 e 9)

Fixação de casas decimais

Podemos visualizar os valores com as casas decimais desejadas (entre 0 e 9 casas decimais). Este ajustamento do número de casas decimais visíveis não afeta os cálculos internos. Para definir o número de casas decimais visíveis, proceder do seguinte modo:

- 2nd [Format]** até aparecer no visor DEC=n (em que n é o número de casas decimais atual)
- [↓] [ENTER]** (n é um inteiro entre 0 e 9 que fixa o número de casas decimais visíveis. Atribuir a n o valor 9 significa "vírgula flutuante") para voltar ao modo "normal"

Outras particularidades

Formatos das datas

A TI BA-II permite escolher o formato das datas – americano ou europeu. Formato americano (US): mm-dd-aaaa; Formato europeu (EUR): dd-mm-aaaa

Procedimento:

- 2nd [Format]** **[↓]**
- 2nd [Set]** para selecionar
- 2nd [QUIT]** para voltar ao modo "normal"

Cálculos com datas

A TI BA-II permite as bases de cálculo ACT/365 (ACT) e 30/360 (360). Para proporcionar, ver o documento "Bases de Cálculo nas Calculadoras Financeiras" e disponível em www.calculofinanceiro.com, "Downloads"). Os cálculos com datas são influenciados pela base adotada.

Introdução de datas:

- 2nd [Date]** **[dd]** **[mm]** **[aaaa]** (formato europeu)

Formatos dos separadores de milhares e casas decimais

A TI BA-II permite escolher o formato dos separadores de milhares e casas decimais – Americano/Inglês ou Resto da Europa.

- Formato Americano/Inglês: 1.000,00 (vírgula separa milhares e ponto separa decimais)
- Formato Resto da Europa: 1.000,00 (ponto separa milhares e vírgula separa decimais)

Procedimento

- 2nd [Format]** **[↓]** **[↓]**
- 2nd [Set]** para selecionar
- 2nd [QUIT]** para voltar ao modo "normal"

Métodos de cálculo

A TI BA-II permite escolher o método de cálculo – em cadeia (Chn - de Chain) ou algébrico (AOS).

- Em cadeia (Chn): $3+2 \times 5^3 = 15\ 625$
- Algébrico (AOS): $3+2 \times 5^3 = 253$

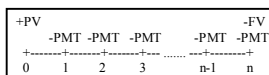
As operações são efetuadas sequencialmente. As operações são efetuadas de acordo com as regras algébricas, isto é, primeiro as potências, depois as multiplicações e divisões e, por fim, as adições e subtrações.

Procedimento

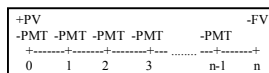
- 2nd [Format]** **[↓]** **[↓]** **[↓]**
- 2nd [Set]** para selecionar
- 2nd [QUIT]** para voltar ao modo "normal"

Esquemas de fluxos assumidos pela calculadora:

Prestações postecipadas (END)



Prestações antecipadas (BGN - BEGIN)



(Os sinais atribuídos são meramente exemplificativos)

EXEMPLO 1 – CÁLCULOS COM DATAS

Uma letra com vencimento em 8 de abril de 2014 foi descontada em 15 de janeiro de 2014. Quantos dias faltavam para o seu vencimento? (Hipóteses: formato europeu; base ACT)

Procedimento	Teclas	Visor
Entrar na folha de cálculo DATA	2nd [Date]	DT1=dd-mm-aaaa
Introduzir a primeira data	08.0414 [ENTER]	DT1=08-04-2014
Introduzir a segunda data	[↓] 15.0114 [ENTER]	DT2=15-01-2014
Ajustar a base de cálculo (se necessário)	[↓] [↓] 2nd [SET]	ACT
Calcular o nº de dias entre as duas datas	[↓] [CPT]	DBD=-83,00*

EXEMPLO 2 – JUROS COMPOSTOS, CAPITAL ÚNICO

(Exercício 2.20 do livro *Cálculo Financeiro. Teoria e Prática*) – A quantia de 6 000 euros colocada em regime de juro composto durante 5 anos produziu o capital acumulado de 8 029,35 euros. A que taxa anual foi colocada?

Procedimento	Teclas	Visor
Limpar a folha TVM (a)	2nd [CLR TVM]	0,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de períodos	5 [N]	N=5,00
Introduzir o valor do capital inicial	6000 [-] [PV]	PV=-6000,00
Introduzir o valor do capital acumulado	8029.35 [FV]	FV=8029,35
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=6,00*

(a) É um procedimento aconselhável, apesar de nos exemplos seguintes o omitimos.

EXEMPLO 3 – CÁLCULO DE $a_{n|i}$, $s_{n|i}$, $\ddot{a}_{n|i}$ e $\ddot{s}_{n|i}$ (qualquer uma das variáveis, conhecidas as outras duas; substitui, com vantagem, as tabelas financeiras)

3.1 – Determine o valor de $a_{36|7,0,01}$

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir END	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	36 [N]	N=36,00
Introduzir o valor da taxa de juro	1 [I/Y]	I/Y=1,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor acumulado	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o valor atual	[CPT] [PV]	PV=30,11*

Neste caso, seria preferível apresentar o resultado com mais casas decimais (por ex., 6).

3.2 – Determine o valor de $s_{60|7,0,02}$

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir END	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	60 [N]	N=60,00
Introduzir o valor da taxa de juro	2 [I/Y]	I/Y=2,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=114,05*

(a) Neste caso, seria preferível apresentar o resultado com mais casas decimais (por ex., 6).

3.3 – Determine o valor de i, sabendo que $a_{10|i} = 8,347212$.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir END	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	10 [N]	N=10,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor acumulado	0 [FV]	FV=0,00
Introduzir o valor atual	8.347212 [PV]	PV=8,35(a)
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=3,43(b)

(a) Apesar de apenas mostrar 2 casas decimais (porque admitimos que a configuração era essa), a calculadora utiliza internamente todos os dígitos.

(b) O valor com 6 casas decimais é 3,427185. Deve acentuar-se que, como se introduziu P/Y=1 e C/Y=1, a taxa obtida vem reportada ao período em que estiver expresso N, isto é, se N forem mensalidades, a taxa é mensal, se N forem semestralidades, a taxa é semestral e assim por diante. Admitindo que, neste caso, o período era o trimestre, se tivéssemos introduzido P/Y=4 e C/Y=4, a taxa obtida seria I/Y=13,708741, que seria a TAN (taxa anual nominal) (note-se que $3,427185 \times 4 = 13,708741$). Se tivéssemos feito P/Y=4 e C/Y=1, o resultado obtido seria a taxa anual efetiva subjacente à taxa anual nominal de 13,708742% composta trimestralmente (14,429715%). Por fim, refira-se que se a variável conhecida fosse a taxa de juro e a incógnita fosse o número de prestações, o raciocínio seria em tudo idêntico.

3.4 – Determine o valor de i, sabendo que $s_{15|7} = 21,742183$.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir END	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	15 [N]	N=15,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Introduzir o valor acumulado	21.742183 [FV]	FV=21,74(a)
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=5,10(b)

(a) Apesar de apenas mostrar 2 casas decimais (porque admitimos que a configuração era essa), a calculadora utiliza internamente todos os dígitos.

(b) O valor com 6 casas decimais é 5,100304.

3.5 – Determine o valor de $\ddot{a}_{36|7,0,01}$.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir BGN	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	36 [N]	N=36,00
Introduzir o valor da taxa de juro	1 [I/Y]	I/Y=1,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor acumulado	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o valor atual	[CPT] [PV]	PV=30,41*(a)

(a) O valor com 6 casas decimais é 30,408580.

3.6 – Determine o valor de $\ddot{s}_{60|7,0,02}$.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir BGN	
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	60 [N]	N=60,00
Introduzir o valor da taxa de juro	2 [I/Y]	I/Y=2,00
Introduzir o valor "1" para a prestação	1 [+/-] [PMT]	PMT=-1,00
Introduzir o valor "0" para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=116,33*(a)

(a) O valor com 6 casas decimais é 116,332570.

EXEMPLO 4 – RENDAS DE TERMOS CONSTANTES

4.1 (Exercício 4.14 do livro *Cálculo Financeiro. Teoria e Prática*) – Calcule o valor acumulado e o valor atual de 22 trimestralidades postecipadas de 500 euros cada, considerando:

- A taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações trimestrais
- A taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações semestrais
- A taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações mensais
- A taxa anual efetiva de 7,5%

a) Taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações trimestrais

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET] até surgir END	
Introduzir 4 pagam./ano e 4 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 4 [ENTER]	P/Y=4,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	22 [N]	N=22,00
Introduzir o valor "0" para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Introduzir o valor da taxa de juro	7.5 [I/Y]	I/Y=7,50
Introduzir o valor da prestação	500 [+/-] [PMT]	PMT=-500,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=13.462,16*

Para calcular o valor atual: introduzir 0 em FV e pedir PV, ou seja,

Introduzir o valor "0" para o valor acumulado **0 [FV]** **FV=0,00**
Calcular o valor atual **[CPT] [PV]** **PV=8.945,96***

b) Taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações semestrais

As únicas alterações relativamente à situação anterior seriam as seguintes:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir 4 pagamentos/ano	2nd [P/Y] 4 [ENTER]	P/Y=4,00
Introduzir 2 capitalizações/ano	[↓] 2 [ENTER]	C/Y=2,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o valor "0" para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=13.436,54*

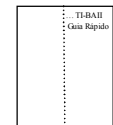
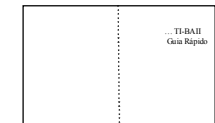
Para calcular o valor atual: introduzir 0 em FV e pedir PV, ou seja,

Introduzir o valor "0" para o valor acumulado **0 [FV]** **FV=0,00**
Calcular o valor atual **[CPT] [PV]** **PV=8.962,28***
Sair para a área de cálculo **2nd [QUIT]** **0,00**



NOTA:

Este Guia Rápido está preparado para ser impresso numa folha A4, frente e verso, e dobrado de forma a ser transportado na capa da calculadora. Para tal, deve efetuar sucessivamente as seguintes dobras:



c) Taxa anual nominal de 7,5%, com capitalizações mensais

NOTA: basta introduzir os dados que sofreram alteração, ou seja:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir 12 capitalizações/ano	2nd [P/Y] 12 [ENTER]	C/Y=12,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o valor “0” para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=13.479,62*
Para calcular o valor atual: introduzir 0 em FV e pedir PV, ou seja,		
Introduzir o valor “0” para o valor acumulado 0	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o valor atual	[CPT] [PV]	PV=8.934,88*

d) Taxa anual efetiva de 7,5%

NOTA: basta introduzir os dados que sofreram alteração, ou seja:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir 1 capitalização/ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	C/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o valor “0” para o valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Calcular o valor acumulado	[CPT] [FV]	FV=13.387,31*
Para calcular o valor atual: introduzir 0 em FV e pedir PV, ou seja,		
Introduzir o valor “0” para o valor acumulado 0	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o valor atual	[CPT] [PV]	PV=8.993,87*

4.2 (Exercício 4.4 do livro *Cálculo Financeiro. Teoria e Prática*) – Dez anuidades postecipadas de 5 000 euros cada produzem o valor acumulado de 65 903,97 euros. Calcule a taxa de juro anual subjacente.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir END
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capit./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	10 [N]	N=10,00
Introduzir “0” no valor atual	0 [PV]	PV=0,00
Introduzir o valor da prestação	5000 [+/-] [PMT]	PMT= -5.000,00
Introduzir o valor acumulado	65903,97 [FV]	FV=65.903,97
Calcular a taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=6,00*

4.3 (Exercício 4.11, a) do livro *Cálculo Financeiro. Teoria e Prática*) – Determine o número de termos de uma renda imediata constituída por mensalidades postecipadas no valor de 600 euros cada, à taxa mensal de 1%, tem o valor atual (na origem) de 19 700,81 euros.

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir END
Introduzir 1 pagam./ano e 1 capit./ano	2nd [P/Y] 1 [ENTER]	P/Y=1,00
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir a taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=1,00*
Introduzir o valor atual	19700,81 [PV]	PV=19.700,81
Introduzir o valor da prestação	600 [+/-] [PMT]	PMT= -600,00
Introduzir “0” no valor acumulado	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o número de pagamentos	[CPT] [N]	N=40,00*

* Em vez de “ano” deve entender-se “período da taxa”. Como a taxa já é mensal, deve entender-se “1 pagamento/mês” e “1 capitalização/mês”

EXEMPLO 5 – AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS (Sistema francês)

Relativamente a um empréstimo de 50 000 euros contraído por 25 anos, a reembolsar através de prestações mensais constantes e postecipadas, à taxa anual nominal de 7%, composta mensalmente, determine:

- O valor de cada prestação mensal
- O capital em dívida imediatamente após o pagamento da 12ª prestação
- A dívida amortizada nas primeiras 12 prestações mensais
- O montante dos juros pagos nas primeiras 12 prestações mensais

II - Imediatamente após o pagamento da 12ª prestação mensal, a taxa de juro passou para 6% (taxa anual nominal, composta mensalmente). Qual o valor de cada uma das novas prestações mensais?

III - Se a partir da 13ª prestação (inclusive) cada prestação fosse de 320,07 euros, qual seria a nova taxa anual nominal subjacente?

IV - Se, após as 12 primeiras prestações, o empréstimo passasse a ser amortizado em apenas mais 244 prestações mensais, à taxa de juro anual nominal de 7%, composta mensalmente, de que valor seria cada uma das novas prestações?

V - Voltando à situação inicial ($D_0 = 50\,000$; $n = 300$; $i_{nom} = 7\%$), qual seria o valor de cada prestação se elas fossem antecipadas?

I) a)

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir 12 pagam./ano e 12 capitaliz./ano	2nd [P/Y] 12 [ENTER]	P/Y=12,00
Estabelecer prestações postecipadas (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir END
Regressar ao modo de cálculo padrão	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o montante do empréstimo	50000 [PV]	PV=50.000,00
Introduzir a taxa de juro anual nominal	7 [I/Y]	I/Y=7,00
Introduzir o nº de prestações	300 [N]	N=300,00
Introduzir o valor “0” no valor acumulado	0 [FV]	FV=0,00
Calcular o valor de cada prestação	[CPT] [PMT]	PMT= -353,39*

b), c) e d)

Procedimento	Teclas	Visor
Selecionar a folha Amort. Emprést.	2nd [Amort]	P1=(conteúdo anterior)
Limpar a folha de cálculo	2nd [CLR Work]	P1=1,00
Estabelecer o período final como sendo 12	12 [ENTER]	P2=12,00
Visualizar os três valores solicitados	[↓] [↓] [↓]	BAL=49.235,09* PRN= -764,91* INT= -3.475,77*

(capital em dívida após a prestação 12 - BAL - capital amortizado - PRN - e juros pagos - INT - nas prestações 1 a 12).

II) Como o capital em dívida imediatamente após o pagamento da 12ª prestação era de 49 235,09 este valor passa a ser o montante de um “novo” empréstimo reembolsável através de 288 (300-12) mensalidades constantes e postecipadas, à taxa anual nominal de 6%. Assim, basta fazer as seguintes alterações:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir o montante do empréstimo	49235,09 [PV]	PV=49.235,09
Introduzir a taxa de juro anual nominal	6 [I/Y]	I/Y=6,00
Introduzir o nº de prestações	288 [N]	N=288,00
Calcular o valor de cada prestação	[CPT] [PMT]	PMT= -322,97*

III) Como o capital em dívida imediatamente após o pagamento da 12ª prestação era de 49 235,09 este valor passa a ser o montante de um “novo” empréstimo reembolsável através de 288 (300-12) mensalidades constantes e postecipadas, sabendo-se que a nova prestação mensal será de 320,07. Assim, basta fazer o seguinte:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir o montante do empréstimo	49235,09 [PV]	PV=49.235,09
Introduzir o valor da prestação	320,07 [+/-] [PMT]	PMT= -320,07
Introduzir o nº de prestações	288 [N]	N=288,00
Calcular o valor da taxa anual nominal	[CPT] [I/Y]	I/Y=5,90*

IV) Como o capital em dívida imediatamente após o pagamento da 12ª prestação era de 49 235,09 euros, este valor passa a ser o montante de um “novo” empréstimo reembolsável através de 244 mensalidades constantes e postecipadas, à taxa anual nominal de 7%. Assim, basta fazer o seguinte:

Procedimento	Teclas	Visor
Introduzir o montante do empréstimo	49235,09 [PV]	PV=49.235,09
Introduzir a taxa de juro anual nominal	7 [I/Y]	I/Y=7,00
Introduzir o nº de prestações	244 [N]	N=244,00
Calcular o valor de cada prestação	[CPT] [PMT]	PMT= -378,85*

V) Teríamos de fazer:

Procedimento	Teclas	Visor
Estabelecer prestações antecipadas (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir BGN
Regressar ao modo de cálculo padrão	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o montante do empréstimo	50000 [PV]	PV=50.000,00
Introduzir a taxa de juro anual nominal	7 [I/Y]	I/Y=7,00
Introduzir o nº de prestações	300 [N]	N=300,00
Calcular o valor de cada prestação	[CPT] [PMT]	PMT= -351,34*

EXEMPLO 6 – OPERAÇÕES DE LEASING

Considere-se a seguinte operação de leasing:

- Prazo: 3 anos
- Valor do bem locado: 25 000 euros
- Valor residual: 2% do valor do bem (ocorre sempre no final do contrato)
- Determine as taxas anuais nominal e efetiva subjacentes, nas seguintes três situações:

- Pagamento através de 36 mensalidades postecipadas no valor de 754,84 euros
- Pagamento através de 36 mensalidades antecipadas no valor de 754,84 euros
- Pagamento através de uma entrega inicial de 5 000 euros (no momento do contrato), seguida de 35 mensalidades postecipadas no valor de 605,23 euros

a) Procedimento

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir END
Introduzir 12 pagam./ano e 12 capit./ano	2nd [P/Y] 12 [ENTER]	P/Y=12,00
(desta forma, a calculadora vai devolver a taxa anual nominal)		
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o valor do bem locado	25000 [PV]	PV=25.000,00
Introduzir o número de pagamentos	36 [N]	N=36,00
Introduzir o valor da prestação	754,84 [+/-] [PMT]	PMT= -754,84
Introduzir o valor residual	500 [+/-] [FV]	FV= -500,00
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=6,61*

NOTA: A taxa assim obtida é a taxa anual nominal composta mensalmente pois indicámos P/Y=12 e C/Y=12. Se tivéssemos introduzido P/Y=12 e C/Y=1 a taxa devolvida teria sido anual efetiva (o resultado obtido seria I/Y=6,81).

b) A única alteração relativamente à situação anterior é que as prestações são antecipadas. Assim, as únicas diferenças são as seguintes:

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos antecipados	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir BGN
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=6,99*

NOTA: A taxa assim obtida é a taxa anual nominal, composta mensalmente pois indicámos P/Y=12 e C/Y=12. Se tivéssemos introduzido P/Y=12 e C/Y=1 a taxa devolvida teria sido a anual efetiva (o resultado obtido seria I/Y=7,21).

c) Deve notar-se que esta é uma situação atípica, isto é, não é exatamente nenhuma das situações contempladas pela calculadora (não é exatamente uma situação de prestações postecipadas (END), porque o valor residual (FV) não ocorre em simultâneo com a última (35ª) prestação mensal, nem de prestações antecipadas (BEGIN), porque a primeira prestação não ocorre em simultâneo com (PV). Assim, podemos considerar que o valor atual é PV = 20 000 (25 000 - 5 000) e que há 36 prestações postecipadas no valor de 605,23 euros cada. Isto obriga a que se considere como FV (valor residual) o montante de 105,23 euros (positivo!) para que a calculadora considere a existência de um fluxo negativo de -500 euros no momento 36 (que é o que realmente acontece). Assim, devemos considerar modo END. Assim, as alterações relativamente à alínea anterior seriam as seguintes:

Procedimento	Teclas	Visor
Definir termos normais (se necessário)	2nd [BGN] 2nd [SET]	até surgir END
Sair para a área de cálculo	2nd [QUIT]	0,00
Introduzir o número de pagamentos	36 [N]	N=36,00
Introduzir o valor atual	20000 [PV]	PV= 20.000
Introduzir o valor da prestação	605,23 [+/-] [PMT]	PMT= -605,23
“Corrigir” o valor do fluxo n° 36	105,23 [FV]	FV=105,23
Calcular o valor da taxa de juro	[CPT] [I/Y]	I/Y=5,35*

NOTA: A taxa assim obtida é a taxa anual nominal, composta mensalmente pois indicámos P/Y=12 e C/Y=12. Se tivéssemos introduzido P/Y=12 e C/Y=1 a taxa devolvida teria sido a anual efetiva (o resultado obtido seria I/Y=5,48).

EXEMPLO 7 – CÁLCULO DO VAL e da TIR
(Exemplo 7.1 do livro *Cálculo Financeiro. Teoria e Prática*) - Determinado empresário pretende avaliar um projeto de investimento que, presumivelmente, apresentará as seguintes características (valores em euros)

Ano (início)	Mom. Investimento	Cash-Flow
1	0	60 000
2	1	-20 000
3	2	30 000
4	3	30 000
5	4	20 000
6	5	10 000

Pensa-se que o valor residual será de 2 000 euros. Assumindo que o empresário considera uma taxa anual de 12% como taxa de referência para a tomada de decisão, determine o VAL e a TIR.

Procedimento

Procedimento	Teclas	Visor
Selecionar a folha “Cash-Flow”	[CF]	CF ₀ =(conteúdo anterior)
Limpar a folha de cálculo	2nd [CLR Work]	CF ₀ =0,00
Introduzir o valor do “cash-flow” inicial	60000 [+/-] [ENTER]	CF ₀ = -60.000,00
Introduzir o “cash-flow” do 1º ano	10000 [+/-] [ENTER]	C01= -10.000,00
Introduzir o valor dos “cash-flows” dos anos 2 e 3	30000 [ENTER]	C02=30.000,00
	2 [ENTER]	F02=2,00
Introduzir o “cash-flow” do 4º ano	20000 [ENTER]	C03=20.000,00
	2 [ENTER]	F03=1,00
Introduzir o “cash-flow” do 5º ano	12000 [ENTER]	C04=12.000,00
	2 [ENTER]	F04=1,00
Sair da folha	2nd [QUIT]	
Introduzir a taxa de avaliação	NPV	I=0,00
	12 [ENTER]	I=12,00
Calcular o VAL	[CPT]	NPV= -4.139,86*
Calcular a TIR	[IRR] [CPT]	IRR=9,65*

Nota: a TI BA-II Plus Professional calcula o Prazo de Recuperação do Capital, sem e com atualização de valores (Payback, PB, e Discounted Payback, DPB, respetivamente). Isso consegue-se em NPV, premindo sucessivamente [↓]. Neste caso PB=3,5 (anos) e DPB = Error 7 (porque o capital não é recuperado, como vimos (VAL negativo, IRR<I).