الباب الثالث

أساسيات البرمجة

- **الفصل الرابع عشر: البرمجة باستخدام في بي أي VBA و تي آي– بيسك TI-BASIC**
- **الفصل الخامس عشر: تطبيقات حاسوبية**

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الرابع عشر

البرمجة باستخدام في بي أي و تي آي بيسك
Programmation (VBA) et TI-Basic

نستعرض في الفصل الحالي أهم القواعد المستخدمة في هذا الكتاب تحت مظلة البرمجة VBA (Visual Basic Application) وكذلك البرمجة باستخدام TI-83 Plus، حتى يتمكن القارئ أو الطالب من استيعاب الكود البرمجي المدرج في هذا الفصل لكي يبرمج بسهولة بعض الدوال المالية والأكتوارية المناسبة لاحتياجاته. لكن يجب عليه تجنب برمجة بعض الدوال الموجودة على إكسل أو على تي-83. كمثال على ذلك يمكن إعداد جدول تبديلات داخل ورقة إكسل حيث يظهر فيها ويحسب من خلالها العبارات...إلخ، ولا حاجة هنا إلى برمجة أي من الدوال المالية أو الأكتوارية، بينما إذا كانت مؤسستك تستخدم نظام حساب الأعمار بالشهر المكتمل (انظر الفقرة (1.3)) فهذا يتطلب منك برمجة قاعدة صغيرة، تحت مسمى Assuredage (x) داخل إكسل قصد تسهيل العمل. ولهذا السبب تبدو دراسة هذا الفصل في غاية الأهمية.

(14.1) البرمجة داخل إكسل في بي أي Excel VBA

لبرنامج إكسل خاصيتان في البرمجة: الأولى تمكن من برمجة الدوال التي تحتاجها وربطها بورقة عمل محددة وهذه الدوال لا يمكن استخدامها إلا عند فتح

obeikandi.com

هذه الورقة، أما الخاصية الثانية فهي تتمثل في تحويل ورقة عمل الإكسل إلى ماكرو تكميلي XLA وهو ما يمكن من إدراج دوال إضافية على البرنامج. وحينها تصبح هذه الدوال متوفرة لجميع أوراق العمل التي فتحها في إكسل.

سواء استخدمنا الخاصية الأولى أو الثانية فإن الأسلوب المتبع للاستفادة من هذه الوسائل سيبقى مماثلا في كلتا الحالتين؛ فالدوال المخصصة يجب في البداية كتابتها داخل وحدة:أدوات/ ماكرو/ محرر الفيجوال بيسك/ إدراج/ وحدة (بالنسبة لأوفيس 2003) ومن قائمة عرض/ وحدات الماكرو/ عرض وحدات الماكرو/ تحرير (بالنسبة لأوفيس 2007).

افترض الآن أننا نريد كتابة دالة نسترجع من خلالها متوسط أعمار شخصين، ولتحقيق ذلك نكتب داخل محرر الوحدة ما يلي:

```
(x ; y) Meanage Function
2 /(x+y) =Meanage
End Function
```

نغلق بعد ذلك محرر الوحدة (Alt+Q) ثم نفتح ورقة إكسل جديدة ونختار من قائمة إدراج/ دالة ثم مخصصة (بالنسبة لأوفيس 2003) أو من قائمة صيغ ثم إدراج دالة ثم "أو تحديد دالة "حدد" معرفة من قبل المستخدم" فنجد أن الدالة تظهر في القائمة:

بهذه الطريقة تستطيع إنشاء كل ما تحتاجه من دوال مخصصة حيث يتم إدراجها في ورقة الإكسل المفتوحة أمامك، أما إذا كنت ترغب في الاحتفاظ بهذه الدوال في برنامج إكسل فيجب حفظ ورقة الإكسل باستخدام الامتداد *.xla وهذا يؤدي إلى إنشاء ماكرو تكميلي في إكسل ولتثبيت هذا الماكرو نتبع الخطوات:أدوات/ ماكرو تكميلي/ استعراض...

(ديجيلكس) شركة ذات مسؤولية محدودة (ومؤلف هذا الكتاب هو صاحب هذه الشركة) تقوم بتطوير مثل هذه الماكرو التكميلية والتي توفر أيضا:

- مسمى صنف خاص. مثال: <MATHFIN>.
- وسيلة دعم ومساندة لكل دالة.
- تحميل تلقائي لكل ماكرو تكميلي.

لمزيد من الاطلاع حول هذا الموضوع يمكنك تصفح الموقع www.digilex.com حيث يمكنك تحميل البرنامج ACTUXL الذي سنتطرق إليه في الفصل القادم.

(14.2) الدوال الأساسية

في هذه الفقرة سوف نقدم بعض الدوال المستخدمة في برنامج ACTUXL يمكن للقارئ أن يستمد منها بعض الأفكار لإنشاء دوال خاصة به:

```
Function DAYS (Date1 As Date ،Date2 As Date ،Optional Base
As Variant( As Integer
If IsMissing (Base( Then Base’ 0 = European Method by default
If Base 0 = Then’ Base 360 /30 European Method
```

```
D1 = Day (Date1) : M1 = Month (Date1) : Y 1 = Year (Date1) D2 =
Day (Date2) : M2 = Month (Date2) : Y2 = Year (Date2) If J1 = 31
Then D1 = 30 : If D2 = 31 Then D2 = 30
DAYS = (J2 - J1) + 30 * (M2 - M1) + 360 * (A2 - A1) '1.1
End If


If Base 1 = Then' Base360 /30  German method
D1= Day (Date1) : M1 = Month (Date1) : Y1 = Year (Date1) D2=
Day (Date2) : M2 = Month (Date2) : A2 = Year (Date2)
If D1 = 31 Then D1 = 30 : If D2 = 31 Then D2 = 30

If (D1 = 28 And M1 = 2 And Y1 Mod 4= 0) Then D1 = 28
If (D2 = 28 And M2 = 2 And Y2 Mod 4= 0) Then D2 = 28

If (D! = 29 And M1 = 2 And Y1 Mod 4= 0) Then D1 = 30
If (D2 = 29 And M2 = 2 And Y2 Mod 4= 0) Then D2 = 30

If (D1 = 28 And M1 = 2 And Y1 Mod 4<> 0) Then D1 = 30
If (D2 = 28 And M2 = 2 And Y2 Mod 4<> 0) Then D2 = 30
DAYS = (D2 – D!) + 30 * (M2 - M1) + 360 * (Y2 - Y1) '1.1
End If
If Base = 2 Then ' exact Base /365
D1 = Day (Date1) : M1 = Month (Date1) : Y1 = Year (Date1)
D2 = Day (Date2) : M2 = Month (Date2) : Y2 = Year (Date2)
If M1 <= 2 Then 'Formula 1.2
D1 = 365 * (Y1 - 1) + Int ((Y1 - 1) /4) - Int ((Y1 - 1) /100)
+ Int ((Y1 - 1) /400) + 31 * (M1 - 1) + D1
Else 'Formula 1.3
D1 = 365 * (Y1 - 1) + Int (Y1 /4) - Int (Y1 /100)
+ Int (Y1 /400) + 31 * (M1 - 1)+ D1 - Int (0.4 * M1 + 2.2)
End If

If M2 <= 2 Then 'Formula 1.2
D2 = 365 * (Y2 - 1) + Int ((Y2 - 1) /4) - Int ((Y2 - 1) /100)
+ Int ((Y2 - 1) /400) + 31 * (M2 - 1) + D2
Else 'Formula 1.3
D2 = 365 * (Y2 - 1) + Int (Y2 /4) - Int (Y2 /100)
+ Int (Y2 /400) + 31 * (M2 - 1) + D2 - Int (0.4 * M2 + 2.2)
End If
```

obeikandi.com

```
DAYS = D2 - D1
End If
End Function

' Convert a year on years, months, days
Function CONVERTYMD (Year As Double) As String 'formula 1.7
Y= Int (Year)
m= Int (12 * (Year - Y))
D= Int (30 * (12 * (Year - Y) - m))
CONVERTYMD = Y& "year (s) /"& m& "month /"& D& "Day (s)"
End Function

' Calculates the average rate of simple interest investments
Function SIMPLE INTEREST RATE (Table As Range) As Double
'for- mule 2.9
t= 1
While (Table.Cells (t, 1) <> "")
t= t+
1
Wend
k= t-1 'investments number

Numerator = 0
For t= 1To k
Numerator =Numerator +Table.Cells (t, 1) * Tab.Cells (t,
2) * Table.Cells (t, 3) /360
Next t

Denominator = 0
For t= 1To k
Denominator =Denominator +Table.Cells (t, 1) * Table.Cells (t,
2) /360
Next t
SIMPLEINTEREST_RATE = Numerator /Denominator
End Function

'Calculates the futur value according to the method of compound interest

Function COMPOUND_CN (c0, i, n) 'formula 3.1
```

openkandi.com

```
COMPOUND_CN = c0 * (1 +
i)^n
End Function

' Calculates the present value of an annuity unit postnumerando
Function POSTAN (i As Double, n, Optional mAs Variant)
If IsMissing (m) Then m= 1 'annual annuity defaulf
i= (1 + i) ^(1 /m) - 1 'i recalculated according to the choice of m
n= m* n 'recalculation of the length according to choice of m
v= 1/(1+i)
If i= 0Then
POSTAN = n/m
Else 'use of the formula 4.3
POSTAN = (1 - v^n) /i* 1/m
End If
End Function

' Calculates the remaining principal of a loan
' for the fixed term (shape=0), constant depreciation (shape =1)
' or the constant annuity (shape =[2])

Function CK (C As Double, iAs Double, nAs Integer, kAs In- teger,
Optional shape As Variant) As Double
If IsMissing (shape) Then shape = 2 'loan by constant annuity
If shape = 0Then 'fixed term
CK = C 'formula 5.2
End If
If shape = 1Then 'constant depreciation
CK = (n - k+ 1) * C/n 'formula 5.6
End If
If shape = 2Then 'constant annuity
CK = C/POSTAN (i, n) * POSTAN (i, n- k+ 1) 'formula 5.11
End If
End Function

'opening qx
Sub openqx () 'dialog box open
With Application.FileDialog (msoFileDialogOpen)
.Filters.Clear 'clears the existing formats
.Filters.Add "Tables", "*.qx" 'adds Tables et filter qx
```

openkanal.com

```
.AllowMultiSelect = False 'not multi files selectables
If .Show = False Then Exit Sub
fichierqx = .SelectedItems (1) 'affects the way the file qx
End With
For t= 0To 140
qx (t) = 0
Next t


'opens the file and completed the table called man qx
Open fichierqx For Input As #1
t = 0
Do While aux <> 1000
Input #1, aux
qx (t) = aux / 1000 t = t+ 1
Loop
Close #1

'détermines the final value of the table
t= 50 'arbitrary value
While qx (t) > 0 'détermination of omega
t= t+ 1
Wend
omega = t-1
qx (omega) = 1 t = 50
While qx (t) > 0 'determination of alpha, the first table value
t= t-1
Wend
alpha = t+ 1
lx (0) = 100000 'recalculation of lx
For t= 0To alpha lx (t)
= 100000
Next t
For t= alpha + 1To omega
lx (t) = lx (t-1) * (1 - qx (t-1))
Next t
lx (omega+1) = 0

' Returns the life expectancy for an insured aged x
```

obeikandl.com

```
'of the table X calculated according to the shortened life expectancy
(method=0),
' average life expectancy (method=[1]) or
' complete life expectancy (method=2)

Function EX (x, Optional method As Variant)
If IsMissing (method) Then method = 1 average life expectancy If method =
0 Then 'formula 7.9
temp = 0
For t= 1 To omega - x 'omega=dernier âge de la table X
temp = temp + lx (x + t)
Next t
EX = temp / lx (x)
End If

If method = 2 Then 'formula 7.10
temp = 0
For t= 0 To omega - x
temp = temp + lx (x + t)
Next t
EX = temp / lx (X)
End If

If methode = 1 Then 'formule 7.11
temp = 0
For t= 0 To omega – x
temp = temp + lx (x + t) Next t
EX = (temp / lx (x)) - 0.5
End If
End Function

' Present value of life temporary annuity
' praenumerando (deffered [k])' payable fraction [m]
' according to table X. By défault, k=0 and m=1
' using the formula 11.6
Function Praeaxn (x, n, Optional k, Optional m) If
IsMissing (k) Then k= 0 'not deferred
If IsMissing (m) Then m= 1 'annuity
Praeaxn = Nex (x, k) * (Nx (x + k) - Nx (x + k+ n) - (m - 1) /(2
```

obeikandl.com

```
* m) * (Dx (x + k) - Dx (x + k + n))) / Dx (x + k) End
Function

' Present value of lifetime capital on death
' (deferred [k]) according to the table X. By défault,
k=0

Function AX (x, Optional k)
If IsMissing (k) Then k = 0 'Not deferred
AX = Mx (x + k) / Dx (x)
End Function

' Registration commutations in Dx (), Nx (), ...
' for lx () already registered, omega and i
knew

For t = 0 To omega
Dx (t) = lx (t) * (1 + i) ^-t
Next t

For t = 0 To omega
Nx (t) = 0
For u = t To omega
Nx (t) = Nx (t) + Dx (u) Next u
Next t

For t = 0 To omega
Cx (t) = (lx (t) - lx (t + 1)) * (1 + i) ^- (t + 1) Next t
```

(14.3) البرمجة باستخدام الآلة الحاسبة TI-83 Plus

توجد لغتان للبرمجة يمكن استخدامهما لبرمجة الآلة TI-83 Plus:

assembly z80 و Basic–TI .

لغة البرمجة TI-Basic

تمتاز هذه اللغة بالقوة والسهولة في التعلم والفهم. ويوجد خيارات للكتابة: إما التحرير مباشرة على الآلة، وإما تحرير الأوامر على الحاسب الآلي ثم

إرسالها إلى الآلة الحاسبة. البرامج بلغة Basic–TI تعتبر عموما أكثر بطئا من البرامج المكتوبة بلغة assembly ويرجع هذا إلى طريقة القراءة التي تتبعها الآلة فهي تقرأ الأوامر سطرا تلو الآخر.

لغة البرمجة assembly

هذا البرنامج يسمى كذلك asm هو من أقل البرامج كفاءة في استخدامه لبرمجة المعالج، حيث إن البرامج التي تحرر باستخدام asm تستطيع النفاذ إلى مناطق محظورة في ذاكرة المعالج.

في المقابل فإن البرامج asm تدور بسرعة أكبر من مثيلاتها بلغة Basic–TI؛ لأن هذه البرامج مصنفة على أنها برامج أصلية للآلة الحاسبة.

استخدمنا لغة البرمجة TI-Basic لتطوير تطبيقين يمكن تحميلهما مجانا من الموقع www.digilex.ch. الفقرة التالية توضح بعض الدوال المستخدمة في هذه التطبيقات الحاسوبية.

(14.4) أهم الدوال

تعد عملية حساب التبديلات بطيئة باستخدام الآلة الحاسبة TI–83. ولتسريع هذه العملية نستطيع تعريف إجراءات ملء الجداول من خلالها حلقة واحدة إذا انطلقنا من العلاقة التالية:

$$N_x = N_{x+1} + D_x \qquad (14.1)$$

و

$$M_x = M_{x+1} + C_x \qquad (14.2)$$

obeikandi.com

```
'Formulas 14.1 et14.2

LLX (108)* (1+J)^ (-108)→LDX
(108) LDX (108)→LNX (108)
LLX (108)* (1+J)^ (-109)→LCX
(108) LCX (108)→LMX (108)

For (I,107,1,-1)
LLX (I)* (1+J)^ (-I)→LDX
(I) LNX (I+1)+LDX
(I)→LNX (I)
(LLX (I)-LLX (I+1))* (1+J)^ (-I-1)→LCX (I)
LMX (I+1)+LCX (I)→LMX (I)
End

'Calculation of age to the day - Formulas 1.2 et 1.3

Input "Day0 [DD]=",D
Input "Month0 [MM]=",M
Input "Year0 [YYYY]=",Y
Input "Day1 [DD]=",K
Input "Month1 [MM]=",N
Input "Year1 [YYYY]=",B

If M=2
Then
365* (A-1)+ent ((A-1)/4)-ent ((A-1)/100)
+ent ((A-1)/400)+31* (M-1)+J→D
Else
365* (A-1)+ent (A/4)-ent (A/100)
+ent (A/400)+31* (M-1)+J-ent (0.4*M+2.2)→D
End

If N=2
Then
365* (B-1)+ent ((B-1)/4)-ent ((B-1)/100)
+ent ((B-1)/400)+31* (N-1)+K→E
Else
365* (B-1)+ent (B/4)-ent (B/100)+ent (B/400)
```

openkandl.com

```
+31* (N-1)+K-ent (0.4*N+2.2)→E
End
 (E-D)/365→X
Disp "Age=",X

'Calculate the futur value with compound interests - Formula 3.1
Input "C0=",C
Input "i percent=",I
Input "n years=",N
I/100→I
C* (1+I)^N→X
Disp "Cn=",X

 'Present value of annuity certain postnumerando - Formula 4.3
Input "i percent=",I
Input "duration=",N
Input "Fraction m=",M
I/100→I
 (1+I)^  (1/M)-1→I
M*N→N
1/ (1+I)→V
If I=0
Then
N/M
→X
Else
 (1-V^N)/I*1/M→X
End
Disp "Val.act=",X

'Shortened life expectancy- Formula 7.9
Input "Age=",A
0→T
For (J,A+1,108)
T+LLX
(J)→T
T/LLX
(A)→X
End
Disp "ex=",X
```

obeikandl.com

الفصل الخامس عشر

تطبيقات حاسوبية
Applications Informatiques

نحيط الطلبة والمستخدمين علما بأننا طورنا برمجيتين حاسوبيتين بالإمكان تحميلهما من خلال الموقع:www.digilex.ch . البرمجية الأولى هي عبارة عن ماكرو تكميلي لإكسل وقد تم التطرق إليها في الفصل 14. والبرمجية الثانية هي تطبيق على لغة البرمجة TI-Basic يمكن استخدامه في الآلة الحاسبة TI-83 Plus. وهذه البرمجية تعتبر أكثر ملاءمة للطلاب. وهي متوفرة في نسختين: نسخة في الرياضيات المالية، MATHFIN.8XP أو نسخة في الرياضيات الأكتوارية، MATHACTU.8XP

(15.1) الماكرو الإضافي ACTUXL

(15.1.1) الوصف العام

يمكنكم تحميل التطبيق على عنوان الموقع التالي: www.digilex.ch. وهي مجانية مع استخدام جدول الوفيات السويسري SM/SF 88-93 بنسبة فائدة 3%.

وهذا التطبيق يمكن من حل عدد كبير من المسائل المدرجة في هذا الكتاب.

كذلك مرفق مع التطبيق ما يقارب الـ400 جدول للوفيات وملف مساعد لطريقة استخدام الجداول. وإذا أردتم استخدام هذه الجداول من خلال التطبيق

obeikandl.com

ACTUXL وجب عليكم دفع مبلغ مالي مقابل الحصول على رمز التفعيل، أما إذا لم تتمكنوا من ذلك فيمكنكم دائما استيراد الجداول إلى إكسل لعمل العمليات الحسابية التي ترغبون فيها.

ملاحظات:

- الجداول تظهر القيم في صورة نسب مئوية (%).
- آخر قيمة في الجدول تساوي 1000.
- إذا بدأ جدول المؤمن لهم برقم صفري فإن القيم تبقى صفرية إلى حين الوصول إلى أول عمر تقابله قيمة غير صفرية لـ .

عندما نفتح إكسل لأول مرة نلاحظ وجود شريط جديد يحتوي على أزرار:

وتظهر على هذا الشريط الأزرار التي تمكن من تحميل جدول جديد أو التي تسمح بتعيير نسبة الفائدة ولكن هذه الأزرار لا يمكن تشغيلها إلا بعد شراء البرنامج. ولكن ذلك لا يمنع من عمل الحسابات الضرورية باستخدام جدولين للوفاة داخل البرنامج هما جدولا الوفيات السويسرية SM/SF 88-93 بنسبة فائدة 3%.

للقيام بالعمليات يكفي أن نحرر الدالة التي نرغب في استخدامها مباشرة على ورقة الإكسل ومن ثم نحصل على النتيجة تلقائيا.

مثال رقم (1): احسب عدد الأحياء في سن 40 باستخدام جدول الوفيات السويسرية SF 88-93.

obeikandl.com

الحل

المطلوب هو حساب القيمة، يكفي أن نكتب داخل أي خلية:=LY (40).

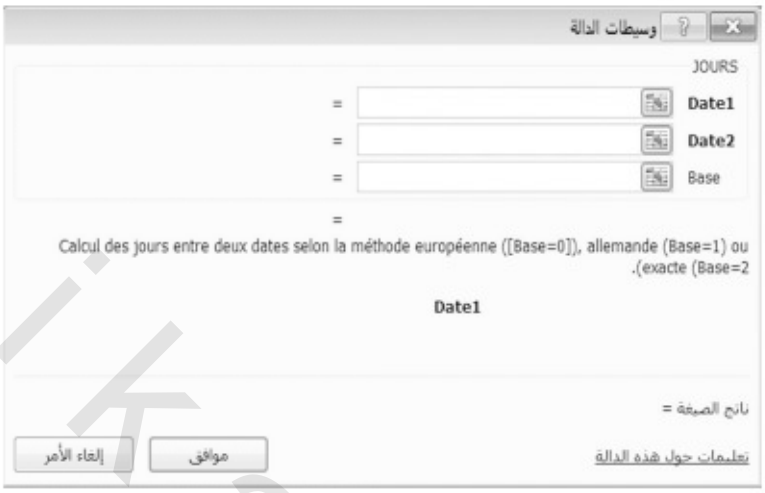
مثال رقم(2): نرغب في عمل الحسابات التالية باستخدام جدول الوفيات السويسرية SM 88-93 بنسبة فائدة 3%.

الحل

نكتب داخل أي خلية ما يلي: =NX (65)/DX (30)

بعض الدوال تتطلب عددا من المعلمات لاستكمال العمليات الحسابية. في هذه الحالة يجب معرفة الصيغة التي تكتب على شكلها الدالة أو الاستعانة بالدعم المناسب لكل دالة.

إذا رغبتم مثلا حساب فارق عدد الأيام الذي يفصل بين تاريخين حسب الطريقة الألمانية، وبما أن هذه الدالة غير معروفة لدينا يمكننا استدعاء الدالة JOURS من قائمة إدراج دالة وعند تحديد الفئة اختر: ACTUXL:



إذا كان وصف الدالة غير كاف وإذا أردت الحصول على دعم إضافي حول استخداماتها، اضغط فوق الزر "تعليمات حول هذه الدالة" لكي تحصل على معلومات أكثر دقة.

الأيام Jours

الوصف Description

لحساب عدد الأيام الفاصلة بين تاريخين

Calcule le nombre de jours séparant deux dates

الصيغة Syntaxe

Jours (Date1, Date2 [, Base])

ملاحظات Remarques

- Si **Base = 0** [ou omis] , le calcul se fait avec la méthode européenne 30/360 (voir livre section (1.1.2))

إذا قاعدة =0 (أو إهمال)، سوف يتم استخدام الطريقة الأوروبية 30/360 (راجع الفقرة (1.1.2) من الكتاب).

- Si **Base = 1** , le calcul se fait avec la méthode allemande 30/360 (voir livre section (1.1.1))

obeikandi.com

إذا قاعدة =1 (أو إهمال)، سوف يتم استخدام الطريقة الألمانية 30/ 360 (راجع الفقرة (1.1.1) من الكتاب).

- Si **Base = 2** , le calcul se fait avec la méthode exacte 365 (voir livre section (1.1.6))

إذا قاعدة =2 (أو إهمال)، سوف يتم استخدام الطريقة الصحيحة 365 (راجع الفقرة (1.1.6) من الكتاب).

Exemple
Calculer avec la méthode allemande, le nombre de jours séparant la date du 29 février 2004 au 28 février 2005

مثال:

احسب باستخدام الطريقة الألمانية عدد الأيام الفاصلة بين 29 فبراير 2004 و28 فبراير 2005.

الحل *Solution*

Fr= jours (B1, B2, 1)

(15.1.2) دليل استخدام الدوال

الدالة	وصف الدالة
الفصل الأول	
JOURS	*حساب عدد الأيام الفاصلة بين تاريخين باستخدام طرق حساب مختلفة*
CONVERT	*تحويل السنوات إلى سنوات أو أشهر أو أيام*
CONVERTAMJ	*تحويل رقم إلى سنوات/أشهر/أيام*
AGE	*حساب الأعمار باستخدام طرق مختلفة*

obeikandi.com

الدالة	وصف الدالة
الفصل الثاني	
SIMPLE_CN	*تحسب رأس المال النهائي لاستثمار بفائدة ثابتة*
SIMPLE_Co	*تحسب رأس المال الأصلي لاستثمار بفائدة ثابتة*
SIMPLE_N	*تحسب المدة لاستثمار بفائدة ثابتة*
SIMPLE_I	*تحسب الفائدة لاستثمار بفائدة ثابتة*
PROPORTIONNEL	*تحسب معدل الفائدة لاستثمار بفائدة ثابتة*
TAUXMOYEN_SIMPLE	*تحسب متوسط معدلات الفائدة لاستثمارات متعددة بفائدة ثابتة*
الفصل الثالث	
COMPOSE_CN	*تحسب رأس المال النهائي لاستثمار بفائدة مركبة*
COMPOSE_Co	*تحسب رأس المال الأصلي لاستثمار بفائدة مركبة*
COMPOSE_N	*تحسب المدة لاستثمار بفائدة مركبة*
COMPOSE_I	*تحسب الفائدة لاستثمار بفائدة مركبة*
EQUIVALENT	*تحسب معدل الفائدة المعادل لاستثمار بفوائد مركبة*
EFFECTIF	*تحسب معدل الفائدة الفعلي لاستثمار بفوائد مركبة*
الفصل الرابع	
POSTAN	*تحسب القيمة الحالية لدخل ما بعد العد Postnumerando*
POSTSN	*تحسب القيمة النهائية لدخل ما بعد العد Postnumerando*
PRAEAN	*تحسب القيمة الحالية لدخل ما قبل العدPraenumerando*
PRAESN	*تحسب القيمة النهائية لدخل ما قبل العدPraenumerando*
الفصل الخامس	
CK	*تحسب رأس المال المتبقي من قرض عند الفترة k*
RK	*تحسب استهلاك قرض عند الفترة k*
IK	*تحسب قيمة الفائدة لقرض عند الفترة k*
SK	*تحسب الاستهلاك التراكمي لقرض عند الفترة k*
AK	*تحسب قسط قرض عند الفترة k*

obeikandl.com

الدالة	وصف الدالة
الفصل السابع	
OMEGAX OMEGAY	ترجع آخر قيمة في جدول الوفيات X أو Y
ALPHAX ALPHAY	ترجع أول قيمة في جدول الوفيات X أو Y
QX QY	ترجع احتمال الوفاة حسب جدول الوفيات X أو Y
PX PY	ترجع احتمال الحياة حسب جدول الوفيات X أو Y
LX LY	ترجع عدد الأحياء حسب جدول الوفيات X أو Y
NPX NPY	ترجع احتمال مؤقت للحياة حسب جدول الوفيات X أو Y
NQX NQY	ترجع احتمال مؤقت للوفاة حسب جدول الوفيات X أو Y
EX EY	ترجع توقع الحياة حسب جدول الوفيات X أو Y
الفصل التاسع	
PRAEAX PRAEAY	ترجع القيمة الحالية لدخل عمري ما قبل العد حسب جدول الوفيات X أو Y
PRAEAXN PRAEAYN	ترجع القيمة الحالية لدخل مؤقت ما قبل العد حسب جدول الوفيات X أو Y
POSTAX POSTAY	ترجع القيمة الحالية لدخل عمري ما بعد العد حسب جدول الوفيات X أو Y
POSTAXN POSTAYN	ترجع القيمة الحالية لدخل مؤقت ما بعد العد حسب جدول الوفيات X أو Y
الفصل العاشر	
AX AY	ترجع القيمة الحالية لرأس مال حياة كاملة عند الوفاة حسب جدول الوفيات X أو Y
AXN AYN	ترجع القيمة الحالية لرأس مال مؤقت عند الوفاة حسب جدول الوفيات X أو Y
NEX NEY	ترجع القيمة الحالية لرأس مال عند البقاء على قيد الحياة حسب جدول الوفيات X أو Y
MIXTEX MIXTEY	ترجع القيمة الحالية لتأمين مختلط حسب جدول الوفيات X أو Y

obeikandi.com

الدالة	وصف الدالة
الفصل الحادي عشر	
DX DY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*
NX NY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*
SX SY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*
CX CY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*
MX MY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*
RX RY	*ترجع عدد التبديلات أو في جدول الوفيات X أو Y*

(15.2) تطبيقات على الآلة الحاسبة TI-83 Plus

(15.2.1) الوصف العام

يمكنك البرنامج TI connect من ربط جهاز الحاسوب لديك مع الآلة الحاسبة TI-83 Plus وذلك عن طريق سلك الربط المتوفر مع الآلة. بعد تحميل البرنامج MATHFIN.8XP و/ أو MATHACTU.8XP تستطيع تركيب البرنامج في آلات أخرى باستخدام سلك الربط المتوفر مع الآلة.

يحتوي البرنامج MATHFIN.8XP على أهم الدوال المتعلقة بالرياضيات المالية التي تم تناولها في هذا الكتاب بينما تناول البرنامج MATHACTU.8XP الجزء المتعلق بالرياضيات الأكتوارية من هذا الكتاب.

بقدر الإمكان، كانت الدوال المستخدمة مشابهة لمثيلاتها الموصوفة في دليل الدوال بالفقرة (15.1.2).

obeikandl.com

(15.2.2) التسلسل الهرمي للبرنامج MATHFIN.8XP

يتمحور التسلسل الهرمي للبرنامج MATHFIN.8XP كما يلي:

MENU GENERAL	MENU2: DATES ET DUREES
1:QUIT	1: RETOUR AU MENU
2:DATES ET DUREES	2: JOURS
3:CONVERTAMJ	3: INTERET SIMPLE
4:AGE	4: INTERET COMPOSE
5: RENTE CERTAINE	
6:EMPRUNTS	

القائمة الرئيسية	القائمة رقم (2): التواريخ والأزمنة
1: (خروج)	1: (عودة للقائمة)
2 : (تواريخ وأوقات)	2: (الأيام)
3: (فائدة ثابتة)	3: (دالة تحويل السنوات)
4:(دالة تحويل السنوات)	4: (العمر)
5: (فائدة مركبة)	
6: (القروض)	

MENU 3: INTERET SIMPLE	MENU4: INTERET COMPOSE
1:RETOUR AU MENU	1: RETOUR AU MENU
2:COMPOSE_CN	2: SIMPLE_CN
3:COMPOSE_CO	3: SIMPLE_CO
4:COMPOSE_N	4: SIMPLE_N
5: COMPOSE_I	5: SIMPLE_I
6:EQUIVALENT	6: PROPORTIONNEL
	7: EFFECTIF

obeikandl.com

قائمة رقم (3): فائدة بسيطة	القائمة رقم (4): فائدة مركبة
1: عودة للقائمة	1: عودة للقائمة
2 : القيمة المستقبلية	2 : القيمة المستقبلية
3: القيمة الحالية	3: القيمة الحالية
4: عدد الفترات	4: عدد الفترات
5: نسبة الفائدة	5: نسبة الفائدة
6: النسبة المعادلة	6: المعدل النسبي
7: الحجم	

MENU 5: RENTE CERTAINE	MENU6: EMPRUNTS
1: RETOUR AU MENU	1: RETOUR AU MENU
2: POSTAN	2: R. ECHEANCE
3: POSTSN	3: AM.CONSTANT
4: PRAEAN	4: AN.CONSTANTE
	5: PRAESN

قائمة رقم (5): دخل مؤكد	القائمة رقم (6): القروض
1: عودة للقائمة	1: عودة للقائمة
2 : القسط الدوري في نهاية الفترة	2 : القسط الأخير
3: القسط المتراكم في نهاية الفترة	3: القسط المجزأ الثابت
4: القسط الدوري في بداية الفتة	4: القسط الدوري الثابت
5: القسط المتراكم في بداية الفترة	

(15.2.3) التسلسل الهرمي للبرنامج MATHACTU.8XP

بالنسبة لهذا البرنامج يجب إدخال نسبة الفائدة، وهو ما يمكن من إعادة حساب التبديلات تلقائيا. ولا يمكن في المقابل تغيير جدول الوفيات. الجدول الوحيد المتوفر في ذاكرة الآلة الحاسبة هو جدول الوفيات السويسرية93-88 SM .

يتمحور التسلسل الهرمي للبرنامج MATHFIN.8XP كما يلي:

obeikandi.com

MENU GENERAL	MENU2: FONCTIONS BIOS
1: QUIT (	1: RETOUR AU MENU ( )
2: FONCTIONS BIOS	2: QX
3: RENTES VIAG.	3: LX
4: COMMUTATIONS	4: NPX
5: ASS. CAPITAUX	5: NQX
	6: EX

القائمة الرئيسية	القائمة رقم (2): دوال البيوس
1: خروج	1: عودة للقائمة
2 : دوال بيوس	2 : احتمال الوفاة في العمر ×
3: دخل عمري	3: عدد الأحياء في العمر ×
4: تبديلات	4: احتمال البقاء على قيد الحياة بعد n سنة
5: رؤوس الأموال	5: احتمال الوفاة بعد n سنة
	6: توقع الحياة

MENU 3: RENTES VIAG	MENU4: COMMUTATIONS
1: RETOUR AU MENU	1: RETOUR AU MENU
2: PRAEAX	2: Dx, Nx, Cx,…
3: POSTAX	
4: PRAEAXN	
5: POSTAXN	

قائمة رقم (3): خدل عمري	القائمة رقم (4): تبديلات
1: عودة للقائمة	1: عودة للقائمة
2 : القسط في بداية الفترة	2: DX, Nx, Cx,…
3: القسط في نهاية الفترة	
4: القسط الأخير في بداية الفترة	
5: القسط الأخير في نهاية الفترة	

obeikandl.com

MENU 5: ASS. CAPITAUX

1: RETOUR AU MENU

2: AX

3: AXN

4: NEX

5: MIXTE

قائمة رقم (5): تأمين رؤوس الأموال

1: عودة للقائمة

2 : القسط

3: القسط الأخير

4: القسط التالي

5: القسط المشترك

obeikandl.com