

# الإكسل للمهندسين

## EXCEL FOR ENGINEERS

جميع دوال الإكسل المهمة

تقنيات متقدمة

مفهوم الماكرو

حل المعادلات

برمجة دوال جديدة

ربط الإكسل بال VISUAL BASIC

متفرقات ومشكلة ال CLTD

إعداد

أسامة الكوشك

إهداء

إلى كل أعضاء منتدى المهندسين العرب

شكر خاص

للمهندس أمين عبي

كثرت المواضيع في الفترة الأخيرة التي تطلب مراجعا عامة عن الإكسل وكلها كان يشكو من قلة المراجع التي تدرس الإكسل بعمق وتبين بعضا من خفاياه بوصفه البرنامج المفضل للمهندسين .وكما ترون فإن أغلب المراجع تشرح الإكسل شرحا مبسطا جدا وغاية في السطحية إذ لا تعدوا عن كونها شرحا لكيفية الجمع والضرب وغيرها وكيفية الكتابة ضمن الخلايا إضافة إلى بعض الدالات المعروفة للجميع

هذا الكتاب مساهمة متواضعة وهي أقل ما يمكن عمله لهذا المنتدى الذي كان له فضل كبير على كل مهندس وكل طالب يحلم بمستقبل واعد وهو يحوي شرحا شبه متكامل عن الإكسل ويبحث في خفاياه ويغوص قليلا إلى أعماقه بأسلوب سهل ومبسط إضافة إلى طرق الموضوع الذي يفتقر إليه أغلب مستخدمي الإكسل وهو ربطه بإحدى لغات البرمجة والذي يحرم الجهل به المهندس من أفاق كبيرة وبرامج ضخمة يمكن أن يكتبها والوقت الكبير من الوقت الذي سيوفره على نفسه باطلاعه على الماكرو وتطبيقاته إضافة إلى أنه موجه لمن لديه فكرة جيدة عن الإكسل والبرمجة بشكل عام وللأسف فإنه لن يفيد الأخوة المبتدئين



ملاحظة قمت برفع الكتاب على موقع mega upload ولكنه كما اعتقد محجوب في السعودية وفي عدة دول في الخليج لذا أرجو من الأعضاء الكرام أن يتم رفعه على أكثر من موقع حتى يتاح للجميع تحميله بلا مشاكل

## دوال العمليات الحسابية

لن أتطرق إلى عمليات الضرب والجمع والقسمة والجذور لأنها عمليات بدائية ومعروفة لأي مستخدم إكسل ولكن سأشرح العمليات الحسابية التي يجب على كل مهندس أن يعرفها وتسهل عليه الكثير من الحسابات

|                                                                                                                                      |                                 |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| تجمع مجموعة من القيم ضمن خلايا متعددة                                                                                                | SUM(n1, n2, n3, ...)            | SUM        |
| تضرب الخلايا في حال كان لدينا عمودين من مجموعة قيم فهذه التعليمة تقوم بضرب كل خلية في عمود مع مقابلته في العمود الآخر ثم تجمع الناتج | SUMPRODUCT(array1, array2, ...) | SUMPRODUCT |
| إعطاء قيمة جمع مربع القيم المدخلة أي أنه يربع كل قيمة في كل خلية ومن ثم يعطي مجموع القيم المربعة للخلايا                             | SUMSQ(n1, n2, n3, ...)          | SUMSQ      |
| يعطي المجموع النهائي الفرق بين مربع قيم الخلايا في عمودين أي يعطي مجموع الصيغة $(x^2 - y^2)$ .                                       | SUMX2MY2(array_x, array_y)      | SUMX2MY2   |
| يعطي المجموع النهائي للمجموع بين مربع قيم الخلايا في عمودين أي يعطي مجموع الصيغة $(x^2 + y^2)$ .                                     | SUMX2PY2(array_x, array_y)      | SUMX2PY2   |
| يعطي المجموع النهائي لمربع الفرق بين قيم الخلايا في عمودين أي يعطي مجموع الصيغة $(x - y)^2$                                          | SUMXMY2(array_x, array_y)       | SUMXMY2    |
| يعطي القاسم المشترك الأكبر للقيم المدخلة                                                                                             | GCD(n1, n2, n3, ...)            | GCD        |

## سؤال:

من الملاحظ أن الدوال الحسابية طويلة نوعا ما ومتشابهة فكيف يمكن حفظها؟  
للهولة الأولى تبدو العمليات طويلة ولكنها في غاية البساطة لمن لديه معرفة ولو سطحية باللغة الانكليزية لأن الدالة تعبر بنفسها عما تريد أن تفعله فمثلا التعليمة SUMX2PY2 نقسمها إلى الأجزاء التالية لشرحها فقط

Sum مجموع

X2 مربع قيمة x

P اختصار لكلمة plus أي الجمع

Y2 مربع قيمة y

وبجمعها تصبح التعليمة هي summation of squared x plus squared y  
أما التعليمة التالية SUMX2MY2 فنفس التعليمة السابقة إلى أن m تشير إلى كلمة minus والتي تعني الطرح وهكذا فإن الدالة تعبر عما تريد وهي اختصارات للعمليات باللغة الانكليزية  
GCD يعني greatest common divisor وهو القاسم المشترك الأكبر  
SUMSQ اختصار ل summation of squared values أي مجموع لمربع القيم المدخلة

### دوال التقريب :

| الدالة    | الصيغة               | الشرح                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROUND     | ROUND(n, digits)     | تقريب العدد العشري إلى العدد المطلوب الأرقام بعد الفاصلة حيث نكتب مكان DIGITS عدد الأرقام التي نريد التقريب إليها بعد الفاصلة وهي تشبه تعليمة FIX في الآلات الحاسبة من نوع كاسيو |
| ROUNDUP   | ROUNDUP(n, digits)   | تقريب مثل التعليمة السابقة ولكن بالزيادة للأعلى                                                                                                                                  |
| ROUNDDOWN | ROUNDDOWN(n, digits) | تقريب كالتعليمة السابقة ولكن هذه المرة تقريب بالنقصان                                                                                                                            |
| CEILING   | CEILING(n, multiple) | تعليمة مفيدة جدا في حال أردنا أن نقرب أي عدد إلى أقرب عدد زوجي اكبر من العدد المطلوب فهذه التعليمة تقرب العدد N إلى عدد يكون من مضاعفات العدد التي تقوم بإدخاله في multiple      |
| FLOOR     | FLOOR(n, multiple)   | تعليمة مفيدة جدا في حال أردنا أن نقرب أي عدد إلى أقرب عدد زوجي أصغر من العدد المطلوب فهذه التعليمة تقرب العدد N إلى عدد يكون من مضاعفات العدد التي تقوم بإدخاله في multiple      |
| EVEN      | EVEN(n)              | التقريب إلى أقرب عدد زوجي                                                                                                                                                        |
| ODD       | ODD(n)               | التقريب إلى أقرب عدد فردي                                                                                                                                                        |
| INT       | INT(n)               | التقريب إلى أقرب عدد صحيح                                                                                                                                                        |
| trUNC     | trUNC(n, digits)     | حذف الأرقام العشرية التي تكون بعد الفاصلة ولكن هذه المرة بدون تقريب لا بالزيادة ولا بالنقصان إذ أنها تكتفي بحذف الأرقام التي لا تدخل ضمن نطاق DIGIT الذي نقوم نحن بإدخاله        |

إن الفضيحة في أوروبا قد أصبحت نوعا من التقليد فما زال المقص يعمل فيها شيئا فشيئا حتى إذا وصل للشاطئ لم يبق منه شيء

[الرافعي]

## أمثلة

لدينا العدد 9.5 ونريد تقريبه إلى أقرب عدد زوجي بالزيادة فنستعمل التعليمة

CEILING(9.5;2)

في هذه الحالة سيقوم البرنامج بتقريب العدد 9.5 إلى أقرب عدد من مضاعفات العدد 2 وهو العدد 10

أما تعليمة

FLOOR(9.5;2) فتقوم بتقريب العدد 9.5 إلى أقرب عدد من مضاعفات العدد 2 بالنقصان وهو 8

لدينا العدد 9.5468 ونريد أن يقوم البرنامج بالتقريب ونريد عددين بعد الفاصلة فنستخدم التعليمة

ROUND(9.5468; 2)

والنتيجة هي 9.55

**ملاحظة:** إذا أردت أن تقرب إلى أقرب عدد فردي فببساطة شديدة قم بكتابة التعليمة التي تقوم بالتقريب لأقرب عدد

زوجي ثم أضف إليها واحد أو اطرح منها واحد حسب حاجتك

## الدوال الرياضية

|                                                         |              |       |
|---------------------------------------------------------|--------------|-------|
| يعطي لوغاريتم العدد المطلوب بالنسبة لأي أساس يتم إدخاله | LOG(n, base) | LOG   |
| يحسب لوغاريتم العدد المطلوب بالنسبة للأساس 10           | LOG10(n)     | LOG10 |
| يعطي اللوغاريتم الطبيعي                                 | LN(n)        | LN    |
| يعطي القيمة $e^n$                                       | EXP(n)       | EXP   |
| يرفع العدد المطلوب لأي قوة                              | POWER(n, p)  | POWER |
| $(e^n - e^{-n})/2$ يعطي القيمة                          | SINH(n)      | SINH  |
| $(e^n + e^{-n})/2$ يعطي القيمة                          | COSH(n)      | COSH  |
| $(e^n - e^{-n}) / (e^n + e^{-n})$ يعطي القيمة           | TANH(n)      | TANH  |

## دوال المصفوفات

|                                            |                                   |           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| يعطي محدد المصفوفة                         | MDETERM(cell range)               | MDETERM   |
| يعطي مقلوب المصفوفة                        | MINVERSE(cell range)              | MINVERSE  |
| يضرب مصفوفتان ببعضهما البعض                | MMULT(cell range 1, cell range 2) | MMULT     |
| يحول مصفوفة من نطاق عمودي إلى أفقي وبالعكس | trANSPOSE(cell range)             | trANSPOSE |

## الدوال الإحصائية

|                                                                                                                          |               |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| يعيد القيمة الكبرى ضمن المعطيات                                                                                          | MAX(Data)     | Max      |
| يعيد القيمة الصغرى                                                                                                       | MIN(Data)     | Min      |
| من الجميل في هذه الصيغة أنك تستطيع تحديد ترتيب القيمة الكبرى في مجموعة قيم فمثلا يمكنك تحديد أكبر خامس رقم بوضع 5 مكان n | LARGE(Data,n) | largest  |
| تحديد ترتيب القيمة الكبرى في مجموعة قيم فمثلا يمكنك تحديد أكبر خامس رقم                                                  | SMALL(Data,n) | smallest |
| عدد القيم الموجودة ضمن الخلايا في عمود أو صف                                                                             | COUNT(Data)   | count    |

" كل فكرة عاشت قد إقنانت من قلب إنسان والفكرة التي له نطمع هذا الفداء فقد ولدت بعملية قيصرية وله ندفع بالبشرية شبرا واحد للأمام "

## الدوال النصية:

هناك الكثير من الدوال النصية ولكنني سأشرح فقط الدوال المهمة والتي يمكن أن نستخدمها في الحياة العملية مع العلم أنه هناك دوال لتحويل الأرقام إلى أحرف وبالعكس إضافة لتحويل النصوص لأرقام بصيغة العملة وغيرها مما لن يفيدنا بشيء

|                                                        |             |       |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------|
| دالة رائعة لحساب عدد الأحرف ضمن نص كامل                | len(text)   | len   |
| لتحويل الأحرف الانكليزية من الأحرف الصغيرة إلى الكبيرة | upper(text) | upper |
| لتحويل الأحرف الانكليزية من الأحرف الكبيرة إلى الصغيرة | lower(text) | lower |

## الدوال المنطقية: دوال مهمة لا بد من معرفتها وإتقانها لاحتراط الإكسل

|                                                                                                                              |                       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| تختبر عدد من الخلايا لشرط معين وإرجاع القيمة TRUE في حال كانت جميع الخلايا تحقق الشرط وإلا فإنها تعيد قيمة FALSE             | and()                 | AND   |
| تختبر عدد من الخلايا لشرط معين وإرجاع القيمة TRUE في حال كانت أي من الخلايا تحقق الشرط وإلا فإنها تعيد قيمة FALSE            | or()                  | OR    |
| الدالة الشرطية الشهيرة لا غنى عنها لأي مستخدم وهي نفسها لأي لغة برمجة تضع الشرط ومن ثم الفعل المطلوب فيما لو كان الشرط محققا | IF(TEST;IF TRUE;ELSE) | IF    |
| تعيد قيمة FALSE                                                                                                              | FALSE                 | FALSE |
| تعيد قيمة TRUE                                                                                                               | TRUE                  | TRUE  |
| تقلب TRUE إلى FALSE وبالعكس                                                                                                  | NOT                   | not   |

كقنديل على قبر المجوسي"

"جمال الجسج مع قبح النفوس

## ملاحظات على الدوال المنطقية:

أكثر هذه الدوال استخداما هي الدالة الشرطية IF والدوال المنطقية OR , AND

عادة ما نستخدم الدالة IF وضمنها الدالتين OR ; AND

### مثلا

إذا أردت تعليمة تقوم باختبار قيمة ما في الخلية B2 فيما لو كانت أكبر من كل القيم الموجودة في عمود ما وليكن C فإن التعليمة تكون على الشكل التالي

$\text{IF}(\text{AND}(\text{B2}>\text{C3};\text{B2}>\text{C4};\text{B2}>\text{C5};\text{B2}>\text{C6};\text{B2}>\text{C7});\text{TRUE};\text{FALSE})$

وإذا أردنا أن نختبر أن القيمة B2 أكبر من أي قيمة ضمن القيم الموجودة في العمود C فالتعليمة هي

$\text{IF}(\text{OR}(\text{B2}>\text{C3};\text{B2}>\text{C4};\text{B2}>\text{C5};\text{B2}>\text{C6};\text{B2}>\text{C7});\text{TRUE};\text{FALSE})$

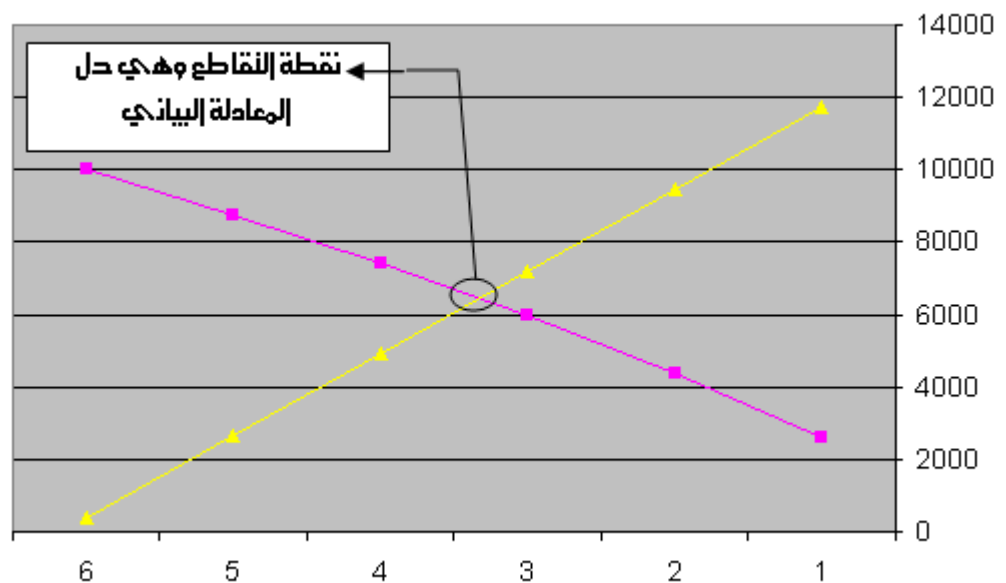
## دوال الرسوم البيانية

من أهم الدوال هي دالة intercept والتي تقوم بالحل البياني للمعادلات حيث تقوم بحساب النقطة التي يتقاطع فيها مجموعة نقاط تحليليا ويمكن تمثيلها بيانيا بالطريقة المعروفة وإرجاعها مع العلم ان الشرح العلمي الدقيق لهذه الدالة هو أنها ترجع النقطة التي يتقاطع فيها خط مع محور العينات باستخدام أقرب خط انحدار مرسوم بواسطة قيم السينات والسينات المعروفة

وشكل الدالة هي

Intercept ( known x ; known y)

حيث known y - known x هي مجموعة النقط للسينات والسينات التي نريد إيجاد الحل المشترك لها فمثلا



## ملاحظة:

توجد دالة أخرى للرسوم البيانية ولكنها تعطي نتائج على شكل مصفوفات إذ أنها موجهة لحالات رياضية خاصة وهي LINEST وأيضا هناك دوال مثل LOGEST - TREND ومن أحب أن يطلع عليها فليعد إلى كتاب Excel Scientific and Engineering Cookbook وهو متوفر الكترونيا ويمكن إرساله عبر الإيميل في حال أحب أحد أن يطور نفسه بدراسة هذا الكتاب



الأمة التي نقيع وزنا لأصحاب المزامير والعيدان أكثر من الوزن الذي نقيمه لأرباب المحابر والأقلام  
هي أمة لا نسنق الحياة

[المنفلوطي]



إذا هي ضاعن فالحياة على الأثر  
إنساني ما القى من الأمل المر  
إلى أن رأيت الصخر يبكي إلى الصخر

وليسن حياة المرء إلا إمانيا  
جزى الله عني اليأس خيرا فإنه  
فانشأت أبكي والأسى ينبع الأسى

[المنفلوطي]

## تقنيات مقدمة في الإكسل:

بعد الشرح المبسط للأمور العادية والبدائية في الإكسل ننتقل إلى تقنيات أكثر تقدما وأكثر احترافية

## دالة التحويل بين الوحدات المختلفة convert

هذه التعليمات غير مفعلة تلقائيا لذا لتفعيلها يجب عليك تثبيتها بشكل يدوي  
اذهب إلى أدوات - وظائف إضافية - analysis tool pack  
سيطلب منك الإكسل إدخال قرص الأوفيس وسيكمل التثبيت تلقائيا  
شكل التعليمات

**CONVERT(number,from\_unit,to\_unit)**

يمكنك التحويل بين القيم التالية  
Number قيمة في from\_units المراد تحويلها.

From\_unit وحدات التحويل الأرقام

To\_unit الوحدات الناتجة.

تقبل CONVERT القيم النصية التالية

| الوزن والكتلة             | من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| الجرام                    | "g"                                       |
| السلج                     | "sg"                                      |
| الكتلة (وزن الكتلة)       | "lbm"                                     |
| U (وحدة الكتلة الذرية)    | "u"                                       |
| أوقية الكتلة (وزن الكتلة) | "ozm"                                     |

| المسافة       | من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit |
|---------------|-------------------------------------------|
| المتر         | "m"                                       |
| نظام الميل    | "mi"                                      |
| الميل الملاحي | "Nmi"                                     |

|        |                  |
|--------|------------------|
| "in"   | بوصة             |
| "ft"   | القدم            |
| "yd"   | الياردة          |
| "ang"  | الأنجستروم       |
| "Pica" | بيكا (1/72 بوصة) |

|                                           |         |
|-------------------------------------------|---------|
| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | الوقت   |
| "yr"                                      | السنة   |
| "day"                                     | اليوم   |
| "hr"                                      | الساعة  |
| "mn"                                      | الدقيقة |
| "Sec"                                     | الثانية |

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | الضغط        |
| "Pa"                                      | باسكال       |
| "atm"                                     | الغلاف الجوي |
| "mmHg"                                    | مم من الزئبق |

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | القوة       |
| "N"                                       | نيوتن       |
| "dyn"                                     | الداين      |
| "lbf"                                     | باوند القوة |

| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | الطاقة                |
|-------------------------------------------|-----------------------|
| "J"                                       | الجول                 |
| "e"                                       | الإرج                 |
| "c"                                       | السعر الحراري         |
| "cal"                                     | السعر                 |
| "eV"                                      | الفولت الإلكتروني     |
| "HPh"                                     | قوة بالحصان في الساعة |
| "Wh"                                      | ساعة وات              |
| "flb"                                     | باوند قدم             |
| "BTU"                                     | BTU                   |

| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | الطاقة |
|-------------------------------------------|--------|
| "HP"                                      | حصان   |
| "W"                                       | وات    |

| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | المغناطيسية |
|-------------------------------------------|-------------|
| "T"                                       | التسلا      |
| "ga"                                      | الجوس       |

| من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit | درجة الحرارة  |
|-------------------------------------------|---------------|
| "C"                                       | درجة حرارية   |
| "F"                                       | درجة فهرنهايت |
| "K"                                       | درجة كيلفن    |

| قياس السوائل | من الوحدة From_unit أو إلى الوحدة to_unit |
|--------------|-------------------------------------------|
| ملعقة صغيرة  | "tsp"                                     |
| ملعقة كبيرة  | "tbs"                                     |
| أونس سائل    | "oz"                                      |
| فنجان        | "cup"                                     |
| U.S. pint    | "pt"                                      |
| لتر إنكليزي  | "uk_pt"                                   |
| كوارت        | "qt"                                      |
| جالون        | "gal"                                     |
| لتر          | "l"                                       |

مثلا

|                            |                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| =CONVERT(1.0, "lbm", "kg") | تحويل 1 باوند إلى كيلو جرام للكتلة                     |
| =CONVERT(68, "F", "C")     | تحويل 68 درجة فهرنهايت إلى مئوية                       |
| =CONVERT(2.5, "ft", "sec") | أنواع الواحدات ليست متجانسة لذلك تم إرجاع الخطأ (#N/A) |

إن قيادة الرجل العربي للبشرية أو شكنه على الزوال ، ليس لأن الحضارة العربية قد فسدته ما ديا  
أو ضعفته من القوة الاقتصادية والفكرية ..... بل لأن النظام العربي لم يعد يملك رصيدها من القيم  
يسمح له بالقيادة

## 1- التحويل بين الأنظمة العددية:

للتحويل بين نظام عشري إلى نظام ست عشري نستخدم التعليمات التالية

DEC2HEX(n, digits)

فمثلا

DEC2HEX(64000,8)= 0000FA00

وللتحويل من النظام الست عشري إلى النظام العشري نستخدم التعليمات

HEX2DEC(n)

فمثلا

HEX2DEC(1F0CC3)=2,034,883

## 2- إظهار رسالة تحذيرية أو رسالة معلومات

كثيرا ما تصادف المهندس عوامل أمان أو قيم لا يجب أن يتجاوزها ولو أراد أن يكتب برنامجا فإنه يريد أن يخبر من يستعمله أن لا يدخل قيما خارج النطاق المسموح به وليكن أننا نريد قيمة فقط بين 2-4 فكيف يتم ذلك؟

يمكن ذلك من خلال تعليمات التحقق من الصحة حيث نختار الخلية التي نريد أن ندخل فيها قيمة معينة تقع بين

مجال معين ونذهب إلى أدوات - التحقق من الصحة

من السماح نختار عدد صحيح - وفي البيانات ندخل المجال المسموح به

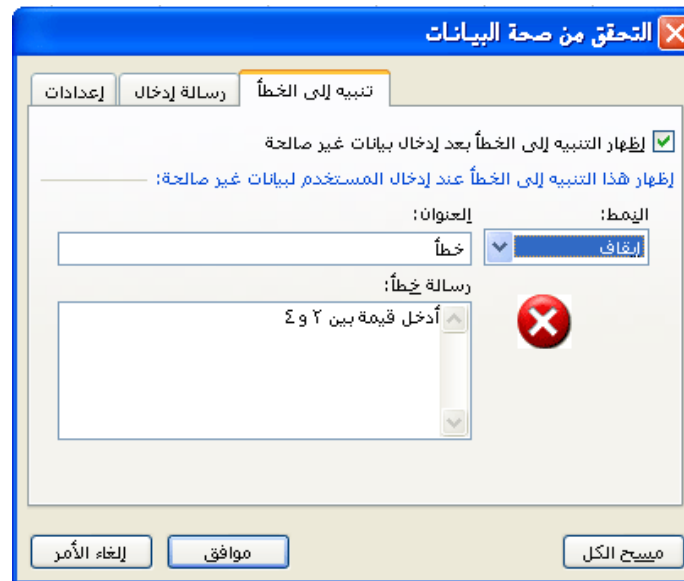


نذهب إلى قائمة تنبيه إلى خطأ ونختار نمط الرسالة حيث يفضل أن نختار النمط هو إيقاف لأن البرنامج في هذه

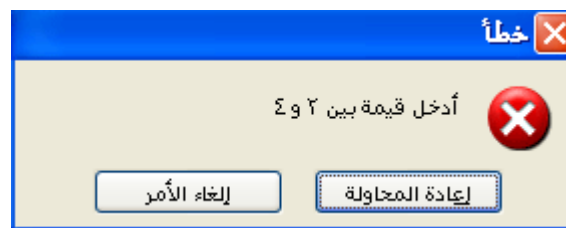
الحالة لن يسمح للمستخدم بالمتابعة في حال ادخل قيما خارجا المجال المسموح به

إذا اخترنا غير إيقاف فإن الإكسل سيظهر رسالة تحذيرية ولكنه سيكمل الحل على أية حال

ونكتب إذا أردنا عنوانا للرسالة و عبارات توضيحية ضمنها نبين فيها للمستخدم سبب الخطأ



وعند إدخال أي قيمة خاطئة ضمن الخلية التي عملنا لها التحقق من الصحة فإن البرنامج سيعطي الرسالة التالية



### ملاحظة:

يمكن أن نستخدم الدالة الشرطية في عملية مشابهة للعملية السابقة حيث نكتب دالة شرطية بجوار الخلية المطلوبة تخبرنا فيما لو كان الإدخال صحيحاً أو لا فمثلاً لو كنا نريد التحقق من الخلية A1

$$IF(A1>4;"WRONG";IF(A1<2;"WRONG";"RIGHT"))$$

وأنا لا أفضل هذه الطريقة لأنها طريقة طويلة وأحياناً عندما يكون الشرط طويلاً فإنك تحتاج إلى عدة حالات من الشروط ولهذا فهي غير مجدية هنا وأيضاً ستكون غير فعالة في حال أردنا أن نمنع المستخدم من الاستمرار في الخطأ كل هذا يجعل استخدامها في تحديد مجال ما هو نوع من مضيعة الوقت

ولست إذا الهموم نعاورني  
ولكني سألقاها بعزم  
ملاقيها بأراء شعاع  
وباع في المكاره أي باع

## طريقة عمل قائمة:

| E       | D     | C     | B       | A             |   |
|---------|-------|-------|---------|---------------|---|
|         |       |       |         |               | 1 |
| المساحة | العرض | الطول | الاتجاه | الجدار        | 2 |
|         |       |       | شمالى   | الجدار الأول  | 3 |
|         |       |       | شرقا    | الجدار الثانى | 4 |
|         |       |       | شرقا    | الجدار الثالث | 5 |
|         |       |       | غربى    | الجدار الرابع | 6 |

نكتب ما نريد أن نجعله ضمن قائمة في خلايا متتابعة ضمن الإكسل وبعد ذلك نقوم بتحديد الخانة التي نريد أن نصنع منها القائمة المطلوبة وهي في مثالنا السابق الخانة B3 ونذهب إلى قائمة بيانات - التحقق من الصحة

تحت قائمة إعدادات ومن السماح نختار الخيار قائمة

ومن المصدر نختار الصف أو العمود الذي كتبنا فيه البيانات التي نريد أن نجعلها تظهر بشكل قائمة

إلى هنا نكون قد أنجزنا القائمة ولكن حتى تظهر لنا رسالة توضيحية عند النقر على الخانة نذهب إلى قائمة رسالة إدخال ونكتب فيها الرسالة المطلوبة كما في الشكل أو أي عبارة أنت تترتاح لها

## هل تعلم:

أنه يمكنك إنشاء اسم يمثل لمجموعة خلايا ولا يشترط أن تكون متعاقبة ضمن الإكسل بحيث أنك تستغني عن اختيارك لجميع الخلايا فقط بكتابة اسم هذا المتغير

لنفرض مثلا أنك في إحدى ورقات الإكسل كان لديك قيمة معينة وفي ورقة أخرى لديك أربعة قيم تريدها فيمكنك أن تعرف صيغة تنوب عن هذه القيم فيمكنك تعريف اسما يدعى فرضا "خلايا هامة" ويمكنك تطبيق الدالات المعينة على هذا الاسم

اذهب إلى إدراج - اسم - تعريف

اكتب الاسم الذي تريده وليكن osama

ضمن يشير إلى اختر جميع القيم التي تريدها واضغط على موافق

كمثال يمكنك أن تكتب في أي خلية (osama)=sum

ليعطيك مجموع القيم التي يشير إليها اسم المتحول Osama وهذه التعليمات فائدة كبيرة في حال أردت ربط البرنامج بإحدى لغات البرمجة كما سيمر معنا

## هل تعلم

انه يمكنك تغيير لون واسم الورقة التي تعمل فيها ضمن الملف الواحد حتى يسهل عليك تنسيق برنامجك اضغط بالزر الأيمن على اسم الورقة واختر إعادة تسمية واختر الاسم المناسب أما لتغيير اللون فاختر من الزر الأيمن لون علامة الجدولة

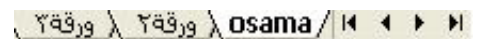


## استعمال الماكرو

فكرة الماكرو تتلخص في أنك تستطيع كتابة برنامج عبر إحدى لغات البرمجة ومن ثم تربط بينه وبين الإكسل بطريقة مريحة وسهلة

مثلا لنقم بإجراء أبسط برنامج وهو عملية الجمع بين عددين مختلفين ضمن الإكسل تقوم أنت بإدخالهما وهو يعطيك النتيجة

لدينا الصفحة التالية والمسماة Osama ونريد أن نقوم بجمع العددين الذين يدخلهما المستخدم ضمن البرنامج التالي



| D | C | B                 | A |    |
|---|---|-------------------|---|----|
|   |   |                   |   | 1  |
|   |   |                   |   | 2  |
|   |   | أدخل العدد الأول  |   | 3  |
|   |   | أدخل العدد الثاني |   | 4  |
|   |   |                   |   | 5  |
|   |   |                   |   | 6  |
|   |   |                   |   | 7  |
|   |   |                   |   | 8  |
|   |   |                   |   | 9  |
|   |   |                   |   | 10 |
|   |   |                   |   | 11 |
|   |   |                   |   | 12 |

قم بإظهار شريط الأدوات المسمى مربع أدوات التحكم واختر منه زر أمر وارسمه في ورقة الإكسل أينما تريد إذا لم يكن ظاهرا لديك فاضغط بالزر الأيمن على شريط الأدوات وفعل الشريط



بالضغط عليه الزر الأيمن اختر كائن command button edit ومن ثم غير اسم الزر إلى كلمة أجمع أو أي عبارة أنت تترتاح لها

| D | C | B                 | A |    |
|---|---|-------------------|---|----|
|   |   |                   |   | 1  |
|   |   |                   |   | 2  |
|   |   | أدخل العدد الأول  |   | 3  |
|   |   | أدخل العدد الثاني |   | 4  |
|   |   |                   |   | 5  |
|   |   |                   |   | 6  |
|   |   |                   |   | 7  |
|   |   |                   |   | 8  |
|   |   | لجمع              |   | 9  |
|   |   |                   |   | 10 |
|   |   |                   |   | 11 |

لاحظ أن الخليتان c3 c4 هما الخليتان التي سنكتب فيهما أي عددين وبالتالي فإننا وللسهولة سنقوم بتعريف اسم

لهما خاص بنا حتى نسهل على أنفسنا فهم البرنامج لاحقاً

كما تعلمت سابقاً اذهب إلى أدرج - اسم تعريف - اختر الخلية c3 وقم بتعريف اسم مناسب لها وليكن first وأعد

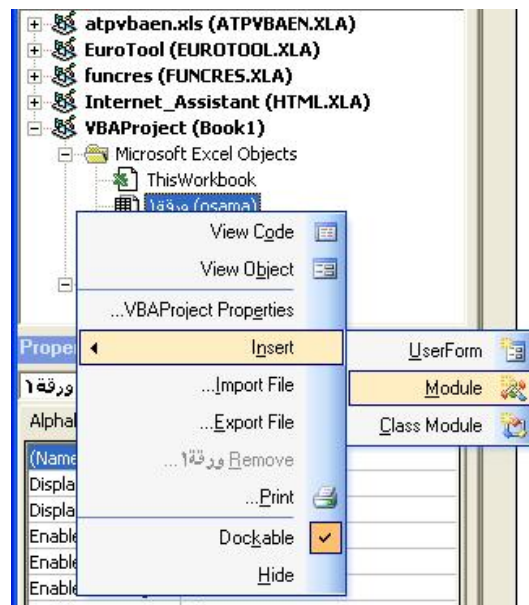
العملية على الخلية c4 وعرف اسماً لها وليكن second

والآن نريد أن نكتب البرنامج الذي نخبر الإكسل فيه أننا نريد أن نجمع بين العددين المدخلين ولذا فإننا سنذهب عبر

الماكرو إلى لغة البرمجة visual basic وذلك عبر أدوات - ماكرو محرر visual basic

اضغط بالزر الأيمن على القائمة العلوية اليسرى للواجهة الفيجوال باسيك وهي التي تحوي معلومات عن ورقة

الإكسل التي لدينا وقم بإدراج موديول جديد وهو الصفحة التي سنكتب ضمنها البرنامج المطلوب

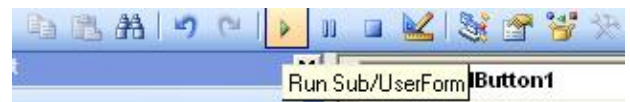


في الصفحة التي تظهر لك اكتب ما ترى في الصورة

```
Public Sub calc()  
    Dim plus As Double  
    With Worksheets("osama")  
        plus = (.Range("first") + .Range("second"))  
        .Cells(9, 3) = plus  
    End With  
End Sub
```

عرفنا في البداية تابعا يسمى calc وبعدها عرفنا متغيرا يسمى plus من نوع double وضمن ورقة الإكسل التي سميتها osama طلبنا من الإكسل أن يجمع محتوى الخلية first مع محتوى الخلية second ويضع الناتج في المتغير plus

وبعدها نضع قيمة plus ضمن الخلية ذات السطر التاسع والعمود الثالث ونهني البرنامج كل ما يسبق بنقطة في البرنامج معناه "محتوى ما بعده" وهو معروف لدى الجميع ممن درس لغة ال C++ نضغط على run في شريط الأدوات وهو يشابه أمر execute في لغة C++



إلى الآن قد جهزنا البرنامج ولكننا نريد أن نربط هذا البرنامج بالزر الذي أنشأناه في السابق والذي يقوم بجمع العددين لذا نذهب إلى واجهة الإكسل ونضغط على الزر مرتين ونستدعي البرنامج السابق الذي قمنا بكتابته كما في الصورة

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
    calc  
End Sub  
|
```

والآن اضغط على run وعد إلى واجهة الإكسل وأدخل أي عددين تريدها ضمن الخلايا المطلوبة واضغط على زر اجمع ليظهر لك الناتج في الخلية التي بجانبه أدخل أي عددين تريدهما وأعد العملية

| C   | B                 | A  |
|-----|-------------------|----|
|     |                   | 1  |
|     |                   | 2  |
| 150 | أدخل العدد الأول  | 3  |
| 32  | أدخل العدد الثاني | 4  |
|     |                   | 5  |
|     |                   | 6  |
|     |                   | 7  |
|     |                   | 8  |
| 182 | اجمع              | 9  |
|     |                   | 10 |
|     |                   | 11 |

## إضافة تعليمة غير موجودة ضمن الإكسل

يمكنك برمجة أي صيغة تريدها ضمن الإكسل باستعمال الماكرو حيث أنني سأقوم هنا بتعريف تعليمة لحساب القيمة العددية لشعاع معين حيث أن هذه التعليمة غير موجودة ضمن الإكسل ندخل إلى محرر visual basic عبر الماكرو ونعرف التابع بالشكل التالي

```
Public Function v_Mag(v As Range) As Double
```

```
    Dim x As Double
```

```
    Dim y As Double
```

```
    Dim z As Double
```

```
    x = v.Cells(1).Value
```

```
    y = v.Cells(2).Value
```

```
    z = v.Cells(3).Value
```

```
    v_Mag = Sqr(x2 + y2 + z2)
```

```
End Function
```

والآن لحساب قيمة أية شعاع نكتب التعليمة التالية ضمن أي خلية  
=v\_Mag(cell range)

v-mag هو اسم التابع الذي عرفناه ضمن السطر الأول من الكود

مع العلم أن الجذر في الإكسل يكتب بالصيغة sqrt إلا أنه ضمن ال visual basic يكتب sqr

**إن نكون إنك إنك ..... يالها من مهمة عظيمة**

## ملاحظة:

إضافة التوابع الغير موجودة ضمن الإكسل تتطلب أساسا برمجيا جيدا ومعرفة جيدة بأكواد الفيچوال باسيك  
عموما سأحاول قدر الإمكان شرح الأكواد التي أكتبها شرحا مبسطا لكي تصبح مفهومة للجميع. ولئن أحب أن  
يطلع على تعليماتها فليعد إلى كتاب Excel Scientific and Engineering Cookbook

## شرح الأكواد:

Public Function v\_Mag(v As Range) As Double

عرفنا تابعا عاما ( درسنا في ++C سابقا الفرق بين التابع المحلي والتابع العام ) يسمى v-mag وهو يرجع قيمة  
عشرية ويأخذ مدخلات بشكل مجال

Dim x As Double  
Dim y As Double  
Dim z As Double

عرفنا ثلاثة متحولات بشكل عشري

حيث أن dim as هي أوامر التعريف ضمن visual basic وهي كلمات محجوزة ضمن اللغة أي أنها تظهر بلون  
مغاير عند كتابتها

x = v.Cells(1).Value  
y = v.Cells(2).Value  
z = v.Cells(3).Value

إسناد القيم المدخلة في الخلايا في الإكسل لقيم x,y,z

v\_Mag = Sqr(x ^ 2 + y ^ 2 + z ^ 2)

إسناد قيمة التابع بكتابة القانون الخاص بقيمة الشعاع

## حل المعادلات بالإكسل

تبرز قوة الإكسل في تعليميتين أساسيتين نقوم من خلالهما بحل المعادلات وهي غالبا المعادلات غير الخطية لأن  
المعادلات الخطية سهلة وبسيطة ويمكن حلها بسهولة وسيتم شرح هاتين التعليمتين من خلال المثال التالي

$$\frac{0.242}{\sqrt[2]{cf}} = \log(RnCf)$$

لنفرض انه لدينا المعادلة التالية والتي تمثل حساب معامل الاحتكاك بين الماء وسطح سفينة ما حيث :  $C_f$  هو عامل  
الاحتكاك

$R_n$  هو عدد رينولدز وهو عادة يكون معطى أو معروف لدينا من جداول معينة لكافة أنواع الجريان وليكن في هذه الحالة 12000

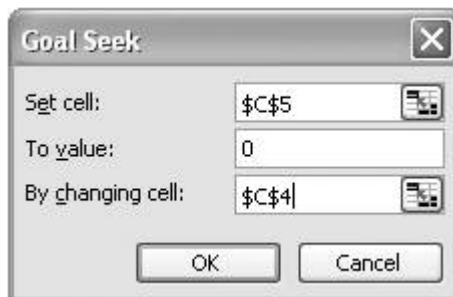
في البداية ننقل المعادلة كلها إلى طرف واحد ونساويها بالصفر وهذه خطوة مهمة

$$0 = \frac{0.242}{\sqrt{Cf}} - \log(R_n C_f)$$

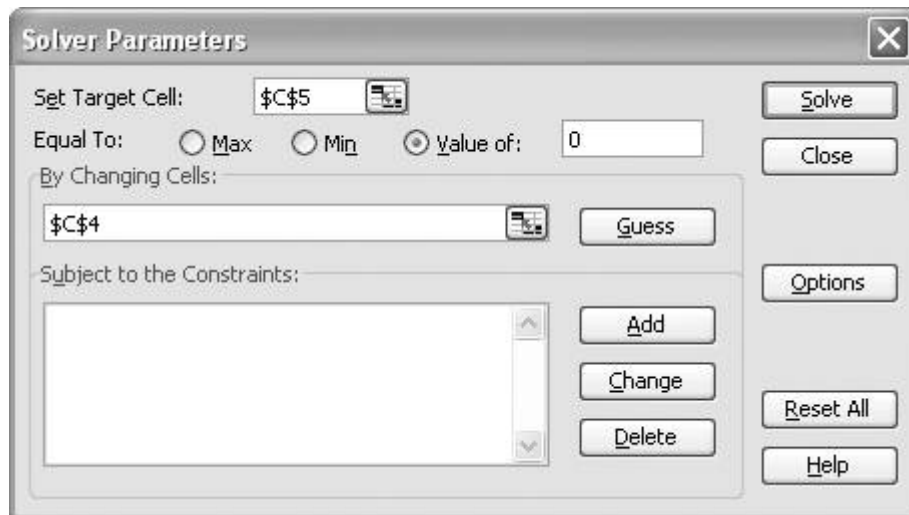
بعد ذلك نكتب برنامجا لحل هذه المعادلة على الإكسل بالطريقة العادية الكلاسيكية

| Fx      fx = 0.242/SQRT(C4)-LOG(C3*C4,10) |   |        |                 |   |
|-------------------------------------------|---|--------|-----------------|---|
|                                           | A | B      | C               | D |
| 1                                         |   |        |                 |   |
| 2                                         |   |        |                 |   |
| 3                                         |   | Rn =   | 12000           |   |
| 4                                         |   | Cf =   | 0.012405068     |   |
| 5                                         |   | F(x) = | -0.000000223204 |   |

الفكرة الجديدة في هذا المثال هو أننا سنستعمل طريقة تعليمية الاستهداف لذا نذهب إلى  
أدوات. استهداف. وفي النسخة الانكليزية TOOLS- GOAL SEEK



في هذه التعليمية طلبنا من الإكسل أن يغير قيمة الخلية C5 والتي هي الطرف الثاني من المعادلة إلى قيمة الصفر وذلك بالتغيير المستمر للخلية C4 والتي تمثل المجهول الذي نريد أن نوجده بالمختصر سيقوم الإكسل بالبحث وبسرعة كبيرة عن قيمة  $C_f$  والتي تجعل طرف المعادلة الثاني معدوما أي أنه في كل مرة سيختار رقما ويضعه في خانة  $C_f$  ويرى فيما إذا كان هذا الرقم سيجعل قيمة الطرف C5 صفرا فإذا تحقق فهو حل المعادلة المطلوب وإلا فإنه سيبحث عن رقم آخر وهكذا سيستمر في البحث حتى يجد الرقم المطلوب الطريقة الأخرى لحل هذه المعادلة هي خاصية ال SOLVER والتي هي تشبه كثير خاصية الاستهداف إلا أنها مطورة عنها كما نرى



يضاف إلى خاصية الاستهداف أنك هنا تستطيع أن تضيف بعض الخيارات فمثلا يمكنك أن تحدد مجال البحث  
للاكسل عن الرقم المطلوب بمجال محدد كما في SUBJECT TO THE CONSTRAINTS  
أو أكبر من قيمة معينة MAX أو أصغر منها MIN كما نرى في الصورة السابقة

ملاحظة في بعض نسخ الـ OFFICE ستحتاج إلى تثبيت خاصية SOLVER لأنها افتراضيا غير مثبتة وذلك  
بالذهاب إلى

أدوات – وظائف إضافية – SOLVER ADD IN

وسيتطلب منك إدخال قرص البرنامج وسيكمل التثبيت تلقائيا

### سؤال وجيه:

إذا أردت أن أحسب مثلا أن أحسب قيمة  $C_f$  لعشرين قيمة من قيم رينولدز في مجال يتراوح بين 6000-12000  
فكيف يتم ذلك؟

يمكنك أن تفعل ذلك يدويا وذلك بالطريقة التي ذكرتها سابقا حيث تضع في كل مرة قيمة لرينولدز وبعدها  
تحسب قيمة  $C_f$  وتضع بعد ذلك كل القيم في جدول ما  
وأنصحك أن تأخذ حبتين panadol extra وأنت تعمل على هذه الطريقة لأنها ستصيبك بصداك شديد

لكن إذا أردنا أن نحسب ذلك بطريقة ذكية ومحترفة فيمكن اختصار كل ذلك الوقت الذي سيضيع منا في الطريقة  
اليدوية واستعمال الماكرو حيث نربط الإكسل بالـ VISUAL BASIC ونقوم بكتابة برنامج لحل المسألة المطلوبة  
لكن المشكلة هنا أن هذه الطريقة موجهة فقط لمن لديهم أرضية برمجية جيدة لأننا لن نتطرق في هذا الشرح إلى  
أساسيات البرمجة ومن أحب أن يطلع على التعليمات للغة VISUAL BASIC فليعد إلى كتاب Excel

Scientific and Engineering Cookbook

نعرف أسماء للخلية C1 ولتكن RN\_1

والخلية C2 الاسم RN\_2

والخلية C3 الاسم RN

والخلية C4 الاسم CF

والخلية C5 الاسم C5

نلاحظ في الصورة التالية أن مجال الحساب هو بين  $Rn1 = 6000$  و  $Rn2 = 12000$

|   | A | B      | C        | D | E | F | G |
|---|---|--------|----------|---|---|---|---|
| 1 |   | Rn 1 = | 6000     |   |   |   |   |
| 2 |   | Rn 2 = | 12000    |   |   |   |   |
| 3 |   | Rn =   | 12000    |   |   |   |   |
| 4 |   | Cf =   | 0.0124   |   |   |   |   |
| 5 |   | F(x) = | 3.77E-13 |   |   |   |   |

Compute Cf

والنتائج عند ضغط زر لحساب السابق ستكون النتائج التي يخرجها لنا الإكسل كما يلي

| 9  | #  | Rn    | Cf     |
|----|----|-------|--------|
| 10 | 1  | 6000  | 0.0152 |
| 11 | 2  | 6300  | 0.0150 |
| 12 | 3  | 6600  | 0.0148 |
| 13 | 4  | 6900  | 0.0146 |
| 14 | 5  | 7200  | 0.0144 |
| 15 | 6  | 7500  | 0.0142 |
| 16 | 7  | 7800  | 0.0141 |
| 17 | 8  | 8100  | 0.0139 |
| 18 | 9  | 8400  | 0.0138 |
| 19 | 10 | 8700  | 0.0136 |
| 20 | 11 | 9000  | 0.0135 |
| 21 | 12 | 9300  | 0.0134 |
| 22 | 13 | 9600  | 0.0132 |
| 23 | 14 | 9900  | 0.0131 |
| 24 | 15 | 10200 | 0.0130 |
| 25 | 16 | 10500 | 0.0129 |
| 26 | 17 | 10800 | 0.0128 |
| 27 | 18 | 11100 | 0.0127 |
| 28 | 19 | 11400 | 0.0126 |
| 29 | 20 | 11700 | 0.0125 |
| 30 | 21 | 12000 | 0.0124 |

لوضع زر تحكم جديد نذهب إلى شريط الأدوات ونضغط بالزر اليمين عليه ونختار مربع أدوات تحكم وسيظهر لدينا شريط ادوات جديد خاص بالأدوات البرمجية وهو شريط معروف لكل من لديه معرفة بلغات البرمجة



نختار زر أمر ونرسمه في أي مكان في ورقة الإكسل ونسميه compute cf  
نفتح واجهة VISUAL BASIC وننشأ module جديد و نكتب الأكواد التالية

```
Public Sub ComputeCf( )  
    Dim inc As Double
```

```
    With Worksheets("Nonlinear equation")  
        inc = (.Range("Rn_2") - .Range("Rn_1")) / 20
```

```
    For i = 0 To 20  
        .Range("Rn") = .Range("Rn_1") + (inc * i)  
        .Range("Fx").GoalSeek goal:=0, ChangingCell:=.Range("Cf")  
        .Cells(10 + i, 2) = .Range("Rn")  
        .Cells(10 + i, 3) = .Range("Cf")  
    Next i  
End With  
End Sub
```

### شرح الأكواد

Dim inc As Double

هذا السطر يمثل تعريف عدد يمثل مقدار الزيادة increment بين كل عدد رينولد والعدد الذي يليه وهذا العدد هو عدد عشري علما أن تعليمة as ..... dim هي كلمة محجوزة ضمن اللغة تمثل تعريف كل ما نود تعريفه ويقرأ كالشكل التالي عرف عددا هو inc كعدد عشري

With Worksheets("Nonlinear equation")

تخيل لو كان لدينا عدة ورقات ضمن الملف الواحد فأين سيقوم البرنامج بعرض النتائج. ببساطة هذه التعليمة تقوم بإرشاد البرنامج إلى أن النتائج ستكون في الصفحة التي قمت بتسميتها ب Nonlinear equation



مع العلم أن تعليمة with تحتاج إلى إغلاق end with وهذه التعليمة توفر علينا تعريف صف إذ أنه معرف مسبقا وبالتالي فقد أراحنا من عناء تشكيل class جديد وتكوين بارامترات

inc = (.Range("Rn2") - .Range("Rn1")) / 20

هذه التعليمة تقول لنا أن مقدار الزيادة بين كل عدد رينولدز وعدد آخر هو الفرق بين أول قيمة لرينولدز وآخر قيمة والنتائج نقسمه على عشرين لأننا نريد عشرين قيمة للحساب .Range("Rn2")

من المعروف برمجيا أن النقطة قبل Range تمثل قيمة الخلية C2 والتي سندخلها نحن في مثالنا والتي هي 12000  
For i = 0 To 20

حلقة FOR المعروفة وهي من 1-20  
 $.Range("Rn") = .Range("Rn\_1") + (inc * i)$

يحتوي هذا الكود قيمة RN ويخزنها في الخانة المحجوزة ل RN وهي في مثالنا C3  
 $.Range("Fx").GoalSeek goal:=0, ChangingCell:=.Range("Cf")$

$.Range("Fx").GoalSeek goal:=0$

هذا الكود يستدعي تعليمة GOALSEEK للخانة المسماة FX وهي في مثالنا C4 والتي نريد هنا أن نسند قيمتها للصفر كما مر معنا في شرح تعليمة GOAL SEEK  
 $ChangingCell:=.Range("Cf")$  يبدل قيمة CF حتى تصبح قيمة FX معدومة

$.Cells(10 + i, 2) = .Range("Rn")$   
 $.Cells(10 + i, 3) = .Range("Cf")$

نخبر الإكسل أين سيضع النتائج وفي أي خانات وسيبدأ هنا من الخانة العاشرة والعمود الثاني وهلم جرا

Next i

نعيد الحلقة عشرين مرة

نضغط على الزر الذي أنشأناه مرتين ونستدعي التابع السابق الذي قمنا بالتو بكتابته وهكذا فإن البرنامج أصبح جاهزا وتنفيذه بالطريقة التي ذكرت سابقا

```
Private Sub CommandButton1_Click( )  
    ComputeCf  
End Sub
```

نذهب إلى واجهة الإكسل ونضغط على زر COMPUTE CF لتظهر لنا القيم العشرين المطلوبة

## من وظائف الماكرو:

لو كنا نكرر عملية ما كثيرا خلال عملنا على الإكسل فأحدى وظائف الماكرو البسيطة أن يقوم بتسجيل العمل المتكرر الذي تقوم به دائما وحفظ اختصار له تقوم أنت بتسميته وعندما تريد تكرار العملية فإنك ستكتفي باستدعاء الماكرو وتطلب منه أن يقوم بعملية التنسيق بدلا منك ( تماما مثل عملية تسجيل الصوت على الموبايل وإعادة سماع الصوت ولكن هنا فإننا نقوم بتسجيل عدد من الخطوات )

## كيف أسجل الماكرو؟

اذهب إلى أدوات تسجيل ماكرو جديد فتظهر لك هذه اللوحة



في اسم الماكرو أدخل أي اسم تريده وليكن ذا معنى لأنك قد تحتاج إلى تسجيل أكثر من ماكرو واحد ولعدد من الخطوات

اكتب مفتاح الاختصار الذي تريده وليكن E واضغط موافق

سيظهر لك شريط أدوات صغير وما يهمنا منه هو تعليمة إيقاف التسجيل التي سنستعملها لاحقا

قم الآن بعمل الخطوات التي تريد أن تسجلها ضمن الإكسل مثلا معايرة إطار الخلية – تغيير اللون والخط والمحاذاة وعندما تنتهي قم بضغط زر إيقاف تسجيل الماكرو في الشريط الصغير الذي ظهر لتوه

بهذه العملية نكون قد حفظنا كل تلك المتغيرات ضمن اختصار واحد وهو Ctrl+E

اذهب إلى أي خلية فارغة واكتب فيها ما تريد ثم اضغط Ctrl+E لترى كيف تحول تنسيق هذه الخلية إلى التنسيق الذي قمت بتسجيله في الخطوة السابقة وهكذا فإنك تستطيع تسجيل ما تريد من الماكرو ولأي خطوات ترى أنك تضيع وقتك بتكرارها

## هل تعلم:

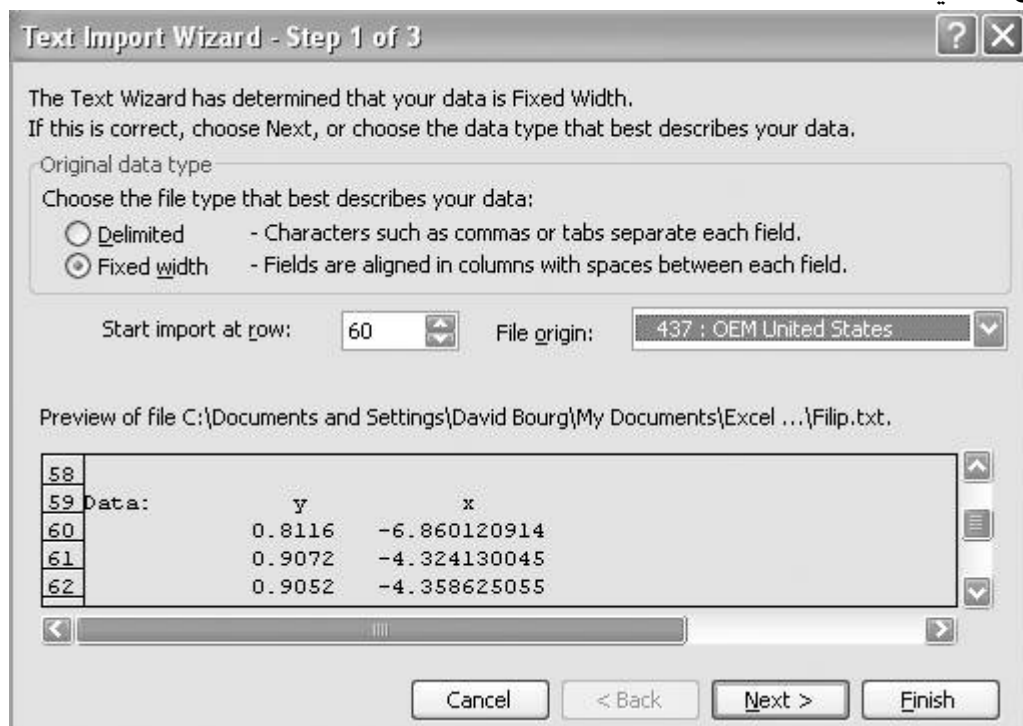
أنه إذا كتبت تاريخاً أو يوماً ضمن أي خلية ثم سحبت مقبض السحب إلى الخلايا التي تليها فإنه سيعطيك باقي أيام الأسبوع والتواريخ التالية لوحده

## هل تعلم:

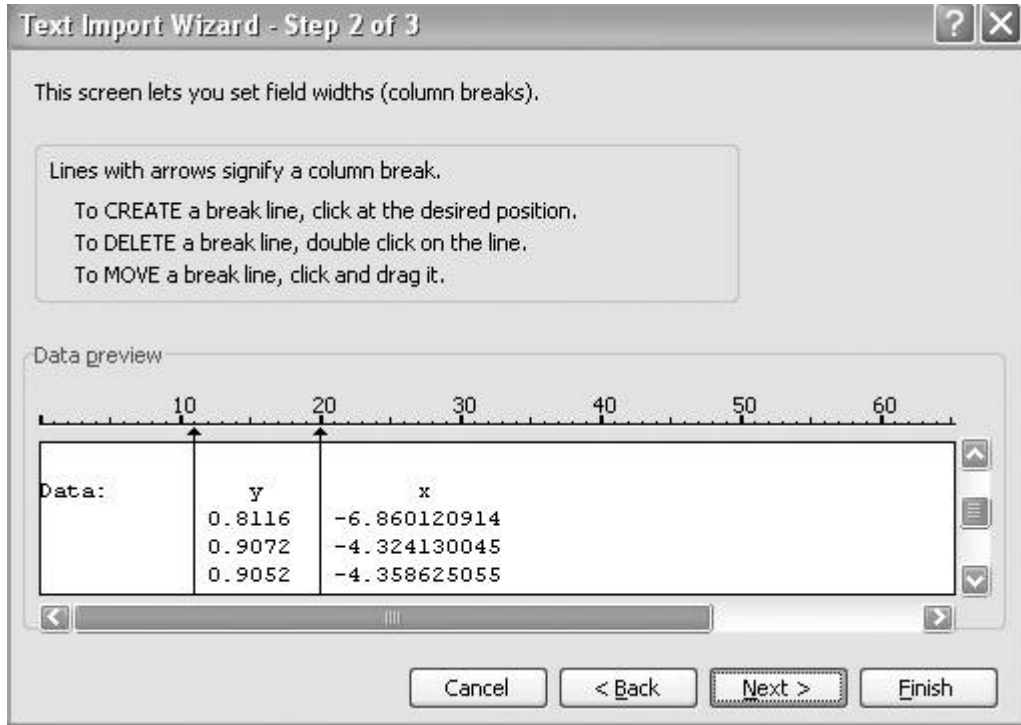
أن تعليمة نسخ – لصق خاص – لصق ارتباط تبقى مرتبطة بالقيم المدخلة بحيث أنك لو غيرت قيم الإدخال فستتغير تلقائياً قيم النتائج حتى لو لصقنا هذه النتائج في ملف خاص منفصل عن الملف الأصلي بشرط أن لا تغير ملف الأصل عن موقعه في الهارد

## هل تعلم:

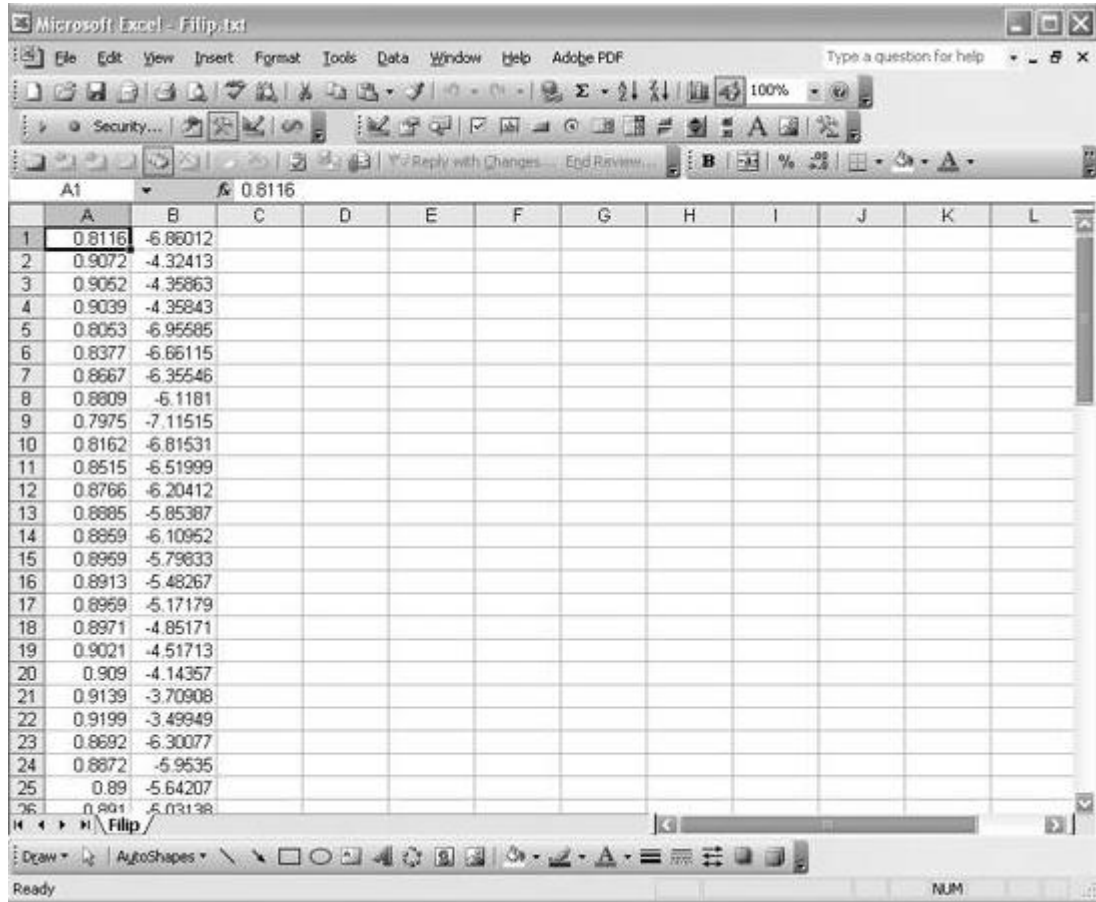
أنه يمكنك استيراد ملفات نصية txt وتضعها تلقائياً ضمن خلايا الإكسل ضمن تقسيم أنت تحدده فمثلاً لدينا بيانات مكتوبة في ملف دفتر ونريد استيراد بياناته إلى الإكسل فبدلاً من نقله خلية خلية إلى الإكسل نقوم باستخدام معالج استيراد ملفات الدفتر  
ملف – فتح – نختار txt من قائمة اللواحق ونختار الملف المطلوب  
يظهر لنا المعالج التالي



بفضل أن تختار الخيار الثاني fixed width لأنه يسمح لك باختيار الأعمدة تلقائياً  
Start import at rows أدخل القيمة بجواره مثلاً أنا أدخلت القيمة 60 وعندها سيتجاهل الأسطر الستين الأولى  
ويبدأ بأخذ الأسطر من 61 فما فوق  
في حال أردت أن تستورد كل الملف المطلوب فضع قيمة 0



في هذا المعالج يمكنك أن تقسم الأعمدة كما تشاء أنا قسمتها هنا إلى قسمين  
واضغط موافق واترك باقي المعطيات في الفقرة التالية كما هي لترى أن الإكسل قد استورد الملف بكامله إليه ضمن  
الخلايا

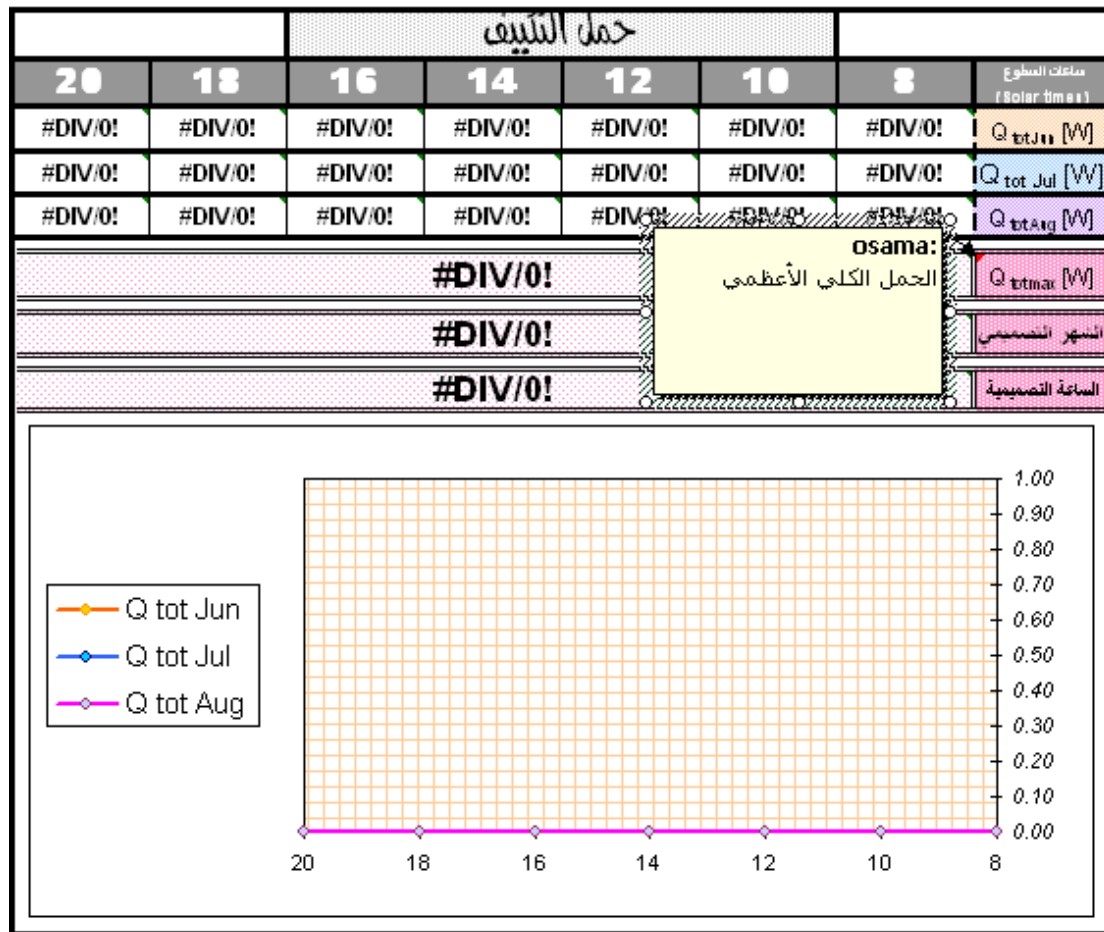


|    | A      | B        | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|--------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | 0.8116 | -6.86012 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | 0.9072 | -4.32413 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | 0.9052 | -4.35863 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | 0.9039 | -4.35843 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | 0.8053 | -6.95585 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | 0.8377 | -6.66115 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | 0.8667 | -6.35546 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | 0.8809 | -6.1181  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | 0.7975 | -7.11515 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | 0.8162 | -6.81531 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | 0.8515 | -6.51999 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | 0.8766 | -6.20412 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | 0.8885 | -5.85387 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | 0.8859 | -6.10952 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | 0.8959 | -5.79833 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | 0.8913 | -5.48267 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | 0.8959 | -5.17179 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 | 0.8971 | -4.85171 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | 0.9021 | -4.51713 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 | 0.909  | -4.14357 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 | 0.9139 | -3.70908 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 22 | 0.9199 | -3.49949 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 23 | 0.8692 | -6.30077 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 | 0.8872 | -5.9535  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 | 0.89   | -5.64207 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 | 0.891  | -5.03138 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

و نرى أنك بسهولة شديدة يمكنك تطبيق كافة العمليات التي تريدها ووفرت على نفسك وقتا طويلا في إعادة نسخ ولصق جميع النص وتقسيمه إلى خانات ضمن الإكسل

هل تعلم

يمكنك أن تضيف تعليقا على أي خانة تحب أن تشرح فيها بعض الأمور وخاصة فيما لو كان غيرك يستعمل البرنامج إذ أن هذه التعليقات توضح كثيرا كأن تكتب قانونا مثلا أو شرحا مبسطا لفكرة ما كما في المثال التالي



يمكنك تعديل التعليق بالضغط بالزر الأيمن على الخلية واختيار تحرير تعليق وبذا يمكنك تعديله حسب حاجتك

## هل تعلم

أنه يمكنك إخفاء أرقام الخلايا و أحرف الصفوف في الإكسل وإعادة إظهارها كما يمكنك إخفاء خطوط الشبكة بشكل نهائي

اذهب إلى أدوات - خيارات - عرض

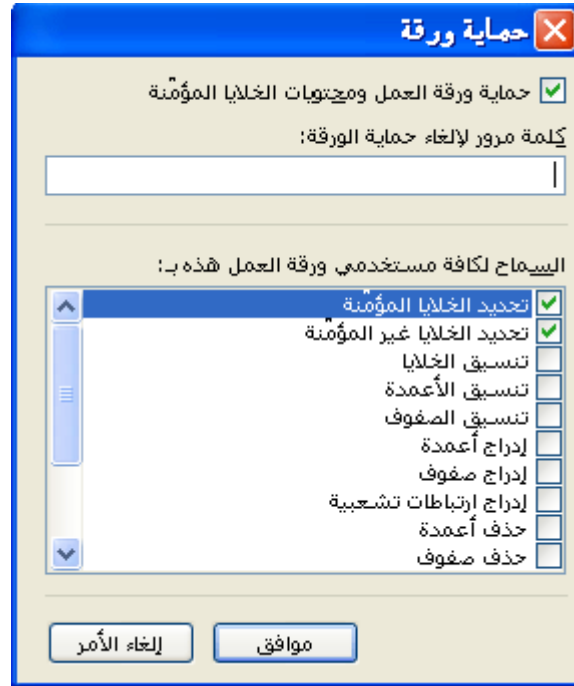


خطوط الشبكة يمكنك تفعيلها أو إلغاء تفعيلها

رؤوس الصفوف والأعمدة يمكنك التفعيل أو الإلغاء

## هل تعلم

أنه يمكنك حماية الخلايا بحيث لا يستطيع أحد أن يغير فيها إلا بضك حمايتها وهذه الميزة غالباً ما تستعمل عندما يكون هناك ثوابت دائمة في البرنامج ولا تريد لأحد أن يغيرها ففي هذه الحالة قم بتأمين الخلايا اختر الخلايا المطلوبة التي لا تريد لأحد أن يعدل عليها واذهب إلى أدوات - حماية - حماية ورقة - واكتب كلمة السر المناسبة



## هل تعلم

أنه يمكنك حماية برنامج بشكل كامل بحيث لا يستطيع أحد أن يفتحه إلا بكلمة سر اذهب إلى خيارات - أمان - كلمة المرور للفتح وأدخل كلمة السر المناسبة

وعند فتح البرنامج سيعطيك الرسالة التالية ولن يكمل حتى تدخل كلمة السر المطلوبة

أحيانا يكون استعمال هذه التعليمات أمرا مخلا بالمروءة ويدل على أنانية مقبلة عند البعض إذ ترى أنهم لا يحبون أن يعطوا برامجهم لأحد وحتى أقرب أصدقائهم مع العلم أنها قد تكون مفيدة وقد يستفيد منها الكثير معللين هذا المرض النفسي بأنهم تعبوا كثيرا ولم يناموا الليل وهم يكتبون مثل هذه برامج و . . والله في خلقه لشؤون

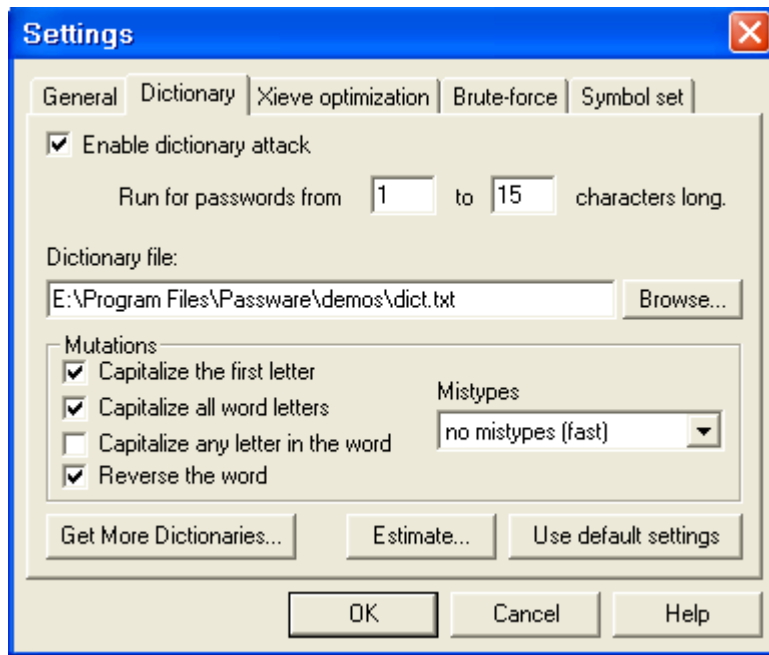
كثيرا ما نصادف مثل هؤلاء المرضى النفسيين المصابين بالإيدز العلمي الذي يمنعهم من مشاركة الفائدة مع غيرهم وهنا عين المشكلة . . وإليك الحل

أنه يمكنك إغاضة هؤلاء المعقدين النفسيين باستعمال برامج كسر كلمات السر مثل برنامج Password Recovery والذي يقوم باستخدام احتمالات عشوائية للأحرف الأبجدية ويقوم بتجريب هذه الاحتمالات على البرنامج حتى يحظى بكلمة السر المطلوبة

افتح البرنامج



من recover اختر الملف الذي تريده والذي يحوي كلمة سر لا تعلمها لإحدى ملفات الأوفيس وسيقوم البرنامج بالبحث عن الكلمة المناسبة ويعطيها لك عندما ينتهي  
عموما قد يستغرق البحث عدة ساعات على حسب تعقيد الكلمة وصعوبتها وقد يكون بدقائق إذا كانت الكلمة سهلة

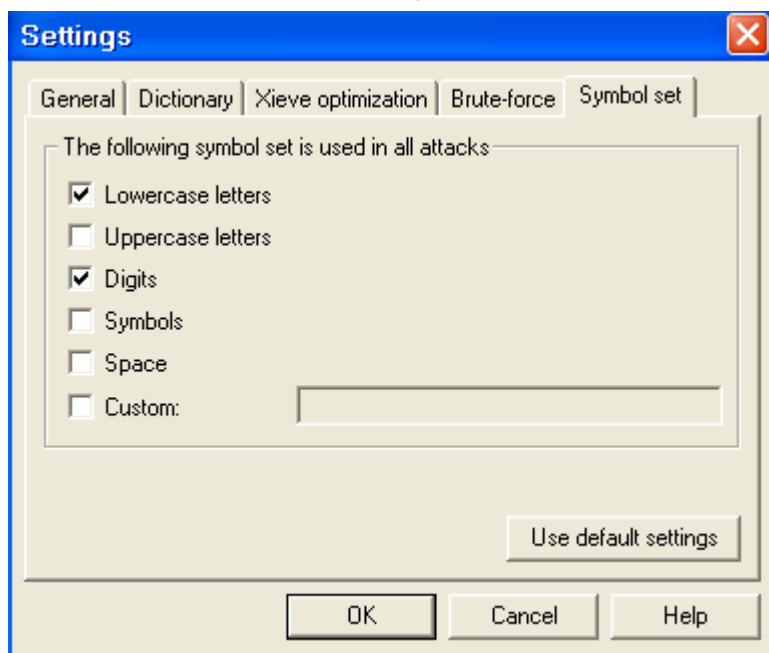


إذا كنت تعرف عدد أحرف كلمة السر فيمكنك اختصار زمن البحث فادخل إلى setting وحدد طول الكلمة المطلوبة كما ترى في الصورة أعلاه

إذا كنت تعرف أن الكلمة هي عبارة عن أحرف فقط أو أرقام فقط فيمكنك إخبار البرنامج بذلك حتى يختصر كثيرا من الزمن

ادخل إلى symbol set – setting

فعل ما تريد من هذه الخيارات إذا كنت تعرف شيئا ما عن كلمة السر



في الصورة السابقة سيبحث البرنامج عن كلمة سر تحوي أحرفا انكليزية صغيرة وأيضا تحوي أرقاما وكما ترى يمكنك تفعيل الأحرف الكبيرة والرموز والمسافة

look up : تعلية

من أهم التعليمات ضمن الإكسل التي لها استخدامات عديدة احترافية ويمكنك من خلالها استخراج قيمة معينة من جدول بدل البحث عنها يدويا

مثال لدينا قائمة معينة معروفة بالمحافظات السورية وفي حال اخترت أي واحدة منها فإن جميع القيم الخاصة

بالشروط الخارجية لهذه المحافظة سوف تظهر تلقائيا في خاناتها المخصصة لها وهذه إحدى تطبيقات تعلمة look

up كما هو واضح في الصور التوضيحية التالية

عادة في مثل هكذا تعليمات فإننا نحتاج إلى جدول كامل فيه بيانات معبنة والمثال أدناه هو عن المدن السورية وشروطها

الخارجية مكتوبا ضمن الاكسل حتى نستخرج منه هذه المعلومات

| O                           | N        | M        | L            | K            | J           | I                   | H    | G                       | F                           | E   | D                      | C                       | B        | A     |  |
|-----------------------------|----------|----------|--------------|--------------|-------------|---------------------|------|-------------------------|-----------------------------|-----|------------------------|-------------------------|----------|-------|--|
| إيجاد نسبة الرطوبة الخارجية |          |          |              | الكود السوري |             |                     |      | إيجاد المدى اليومي      |                             |     |                        | درجات الحرارة التصميمية |          | 1     |  |
| إحداثيات المدينة            |          |          |              |              |             |                     |      | درجات الحرارة التصميمية |                             |     |                        | 2                       |          |       |  |
| خط الطول                    | خط العرض | الارتفاع | اتجاه الرياح |              | سرعة الرياح | مدى الانتفاخ السنوي |      | المدى اليومي            | % الرطوبة النسبية التصميمية |     | درجة الحرارة التصميمية |                         | المدينة  | الرقم |  |
|                             |          | [ m ]    | شتاء         | صيف          | [ m/s ]     | شتاء                | صيف  | [ C ]                   | شتاء                        | صيف | شتاء                   | صيف                     |          |       |  |
| 36.13                       | 33.29    | 729      | W            | NW           | 5.5         | 2820                | 7700 | 19.69                   | 75                          | 20  | -2                     | 40                      | دمشق     | 1     |  |
| 37.13                       | 36.11    | 385      | E            | W            | 5.5         | 2165                | 7630 | 14.82                   | 75                          | 20  | -3                     | 41                      | حلب      | 2     |  |
| 36.43                       | 34.46    | 483      | W            | SW           | 6           | 2410                | 7500 | 12.18                   | 85                          | 35  | -3                     | 39                      | حماص     | 3     |  |
| 36.42                       | 35.07    | 305      | W            | SW           | 5           | 2315                | 7700 | 14.74                   | 80                          | 25  | -2                     | 40                      | محمية    | 4     |  |
| 36.44                       | 34.50    | 380      | W            | W            | 4           | 2350                | 7600 | 15.3                    | 75                          | 30  | -3                     | 40                      | القريش   | 5     |  |
| 37.02                       | 35.7     | 448      | SW           | SW           | 4           | 2315                | 7700 | 16.74                   | 80                          | 30  | -2                     | 40                      | الغسقية  | 6     |  |
| 36.36                       | 35.56    | 451      | W            | W            | 7           | 2275                | 7580 | 12.1                    | 75                          | 32  | -2                     | 39                      | إدلب     | 7     |  |
| 35.53                       | 34.52    | 5        | E            | SW           | 4.5         | 2550                | 7720 | 6.43                    | 65                          | 60  | 4                      | 34                      | طرطوس    | 8     |  |
| 35.40                       | 35.32    | 7        | NE           | S            | 5.5         | 2300                | 6500 | 5.18                    | 65                          | 60  | 4                      | 34                      | اللاذقية | 9     |  |
| 36.07                       | 34.49    | 370      | NE           | W            | 6.5         | 2385                | 7170 | 7.97                    | 75                          | 40  | 7                      | 35                      | المنبija | 10    |  |
| 36.21                       | 35.04    | 530      | NE           | S            | 5.5         | 2380                | 7200 | 15.28                   | 65                          | 30  | 0                      | 37                      | مدينت    | 11    |  |
| 36.11                       | 35.56    | 1100     | NE           | S            | 6           | 2338                | 7200 | 11                      | 65                          | 50  | -3                     | 33                      | السقية   | 12    |  |
| 35.50                       | 35.56    | 730      | NE           | S            | 6           | 2600                | 7650 | 11.1                    | 65                          | 30  | 0                      | 33                      | حلب      | 13    |  |
| 36.05                       | 35.25    | 370      | NE           | S            | 3.5         | 2380                | 7200 | 9.78                    | 65                          | 50  | 7                      | 35                      | الغسقية  | 14    |  |
| 35.57                       | 35.24    | 48       | SE           | S            | 5           | 2300                | 6700 | 8.76                    | 70                          | 50  | 3                      | 35                      | حماص     | 15    |  |
| 37.13                       | 36.2     | 415      | E            | W            | 5           | 2350                | 7565 | 15.39                   | 75                          | 22  | -4                     | 40                      | الغسقية  | 16    |  |
| 36.07                       | 32.36    | 543      | SW           | W            | 4.5         | 2880                | 7280 | 14.04                   | 75                          | 20  | -1                     | 39                      | درعا     | 17    |  |
| 36.34                       | 32.41    | 1015     | SW           | W            | 5           | 2570                | 7275 | 14.57                   | 75                          | 25  | -3                     | 37                      | المحمية  | 18    |  |
| 36.14                       | 32.51    | 570      | SW           | W            | 4.5         | 2900                | 7200 | 17.75                   | 70                          | 20  | -2                     | 38                      | الروص    | 19    |  |
| 35.40                       | 33.07    | 941      | W            | NW           | 8           | 2800                | 7275 | 13.65                   | 85                          | 32  | -2                     | 37                      | القيصية  | 20    |  |
| 38.18                       | 34.39    | 400      | W            | W            | 7           | 2755                | 7640 | 16.17                   | 75                          | 20  | -3                     | 43                      | طبريا    | 21    |  |
| 38.39                       | 33.29    | 712      | W            | W            | 5.5         | 3020                | 8000 | 17.54                   | 75                          | 20  | -3                     | 42                      | الحمص    | 22    |  |
| 40.53                       | 34.26    | 175      | W            | W            | 4           | 2640                | 7850 | 15.16                   | 65                          | 20  | -3                     | 44                      | القيصية  | 23    |  |
| 40.1                        | 35.17    | 215      | NW           | NW           | 5.5         | 2630                | 7320 | 14.62                   | 75                          | 16  | -3                     | 43                      | دم الرور | 24    |  |
| 39                          | 35.54    | 246      | E            | W            | 5           | 2490                | 7660 | 14.95                   | 75                          | 20  | -3                     | 42                      | الريث    | 25    |  |
| 41.12                       | 37.02    | 449      | N            | W            | 3.5         | 3335                | 7255 | 16.31                   | 70                          | 30  | -2                     | 43                      | الماص    | 26    |  |
| 40.42                       | 36.31    | 307      | NW           | W            | 4           | 2380                | 7405 | 18.44                   | 75                          | 18  | -4                     | 44                      | القيصية  | 27    |  |
| 38                          | 36.49    | 351      | SE           | W            | 4           | 2275                | 7300 | 17.5                    | 70                          | 20  | -3                     | 41                      | درعا     | 28    |  |
| 38.57                       | 36.42    | 348      | SE           | W            | 3           | 2280                | 7300 | 19.8                    | 75                          | 25  | -3                     | 42                      | القيصية  | 29    |  |
| 37.5                        | 35.24    | 460      | SW           | W            | 7           | 2760                | 7750 | 15.18                   | 80                          | 30  | -7                     | 40                      | الريث    | 30    |  |
| 36.44                       | 34.01    | 1329     | S            | N            | 5           | 2610                | 7645 | 14.69                   | 75                          | 25  | -5                     | 35                      | البيك    | 31    |  |
| 36.1                        | 33.48    | 1400     | NW           | NW           | 5.5         | 2630                | 7785 | 18.3                    | 75                          | 25  | -5                     | 35                      | عين كفا  | 32    |  |
| 36.07                       | 33.43    | 1200     | NW           | NW           | 5           | 2610                | 7650 | 15.01                   | 75                          | 20  | -5                     | 35                      | الريث    | 33    |  |
| 36.04                       | 33.26    | 875      | W            | NW           | 5.5         | 2700                | 7600 | 18.14                   | 75                          | 25  | -3                     | 39                      | القيصية  | 34    |  |
| 36.28                       | 33.3     | 620      | W            | W            | 2           | 2770                | 7720 | 22.36                   | 75                          | 20  | -3                     | 40                      | الريث    | 35    |  |
| 36.19                       | 33.36    | 950      | N            | W            | 4.5         | 2800                | 7700 | 16.5                    | 75                          | 25  | -3                     | 39                      | القيصية  | 36    |  |

إذا اخترنا أي محافظة من البرنامج التالي

| Enter the city name from the Syrian code                                                                                                                               | دمشق                                                                                                                                                    | from the Syrian Code |       |                               |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <div> <div>خرايو</div> <div>درعا</div> <div>دمشق</div> <div>دير الزور</div> <div>سرايا</div> <div>صافيتا</div> <div>ملنقة</div> <div>طرطوس</div> </div> |                      |       |                               | المدى اليومي [ C ]                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                      |       |                               | درجة الحرارة الخارجية بالصيف               |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                      |       |                               | درجة الحرارة الخارجية بالشتاء              |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                      |       |                               | متوسط درجة الحرارة في الصيف                |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                      |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الخارجية بالصيف  |
|                                                                                                                                                                        | 75                                                                                                                                                      | $\Phi_o$             |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الخارجية بالشتاء |
| يمكن اختيارها ٠,٥ للصيف أو الشتاء                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                       | $\Phi_i$             |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الداخلية         |
| يحسبان من (التدريج المايكرومتر) بدلالة درجات الحرارة الجافة التصميمية ( $t_o$ & $t_R$ ) و الرطوبة النسبية داخل الغرفة (من شروط الراحة الحرارية للأشخاص ) و خارج الغرفة | 0                                                                                                                                                       | نسبة                 | $W_o$ | [ g / kg <sub>dry air</sub> ] |                                            |
|                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                                       | الرطوبة              | $W_i$ |                               |                                            |

فلاحظ أن البرنامج يعطينا كافة القيم المتعلقة بهذه المدينة المختارة ضمن الخلايا الزرقاء

| Enter the city name from the Syrian code                                                                                                                               | دمشق   | from the Syrian Code |       |                               |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | 19.69  | $T_a$                |       |                               | المدى اليومي [ C ]                         |
|                                                                                                                                                                        | 40     | $T_o$                |       |                               | درجة الحرارة الخارجية بالصيف               |
|                                                                                                                                                                        | -2     | $T_o$                |       |                               | درجة الحرارة الخارجية بالشتاء              |
|                                                                                                                                                                        | 30.155 | $T_{avr}$            |       |                               | متوسط درجة الحرارة في الصيف                |
|                                                                                                                                                                        | 20     | $\Phi_o$             |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الخارجية بالصيف  |
|                                                                                                                                                                        | 75     | $\Phi_o$             |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الخارجية بالشتاء |
| يمكن اختيارها ٠,٥ للصيف أو الشتاء                                                                                                                                      | 0      | $\Phi_i$             |       |                               | الرطوبة النسبية التصميمية الداخلية         |
| يحسبان من (التدريج المايكرومتر) بدلالة درجات الحرارة الجافة التصميمية ( $t_o$ & $t_R$ ) و الرطوبة النسبية داخل الغرفة (من شروط الراحة الحرارية للأشخاص ) و خارج الغرفة | 0      | نسبة                 | $W_o$ | [ g / kg <sub>dry air</sub> ] |                                            |
|                                                                                                                                                                        | 0      | الرطوبة              | $W_i$ |                               |                                            |

طريقة إسئخدام LOOK UP

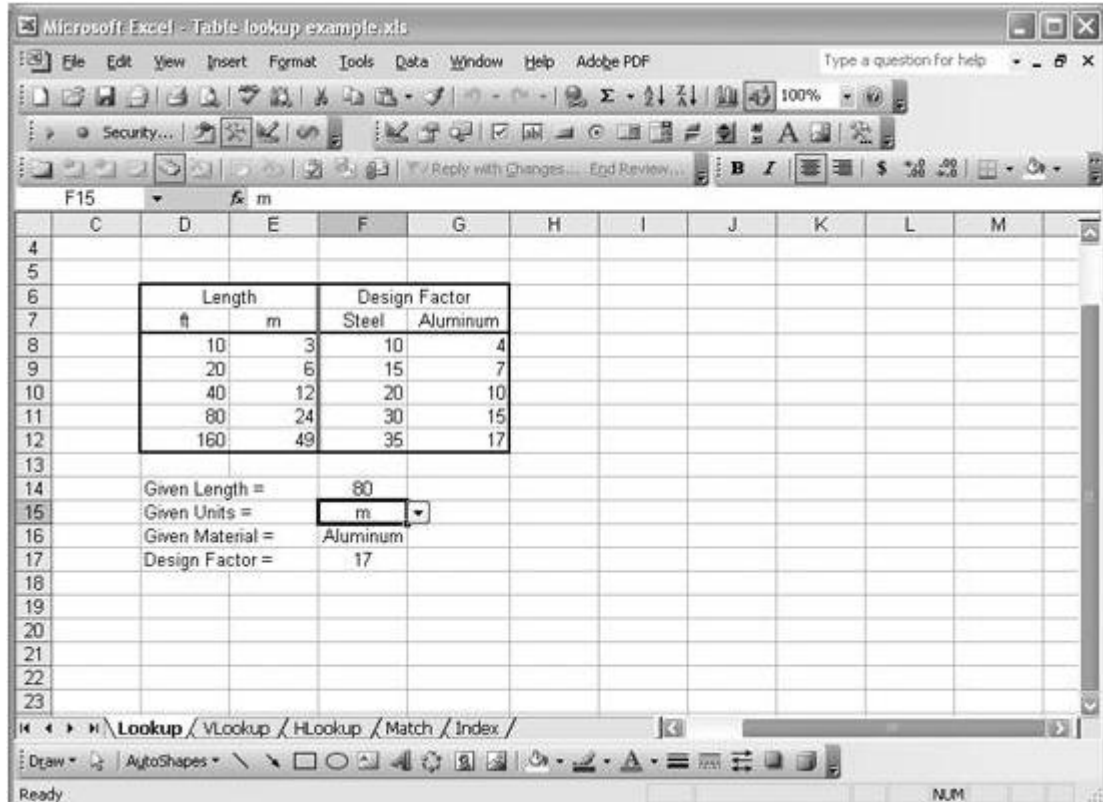
=LOOKUP(lookup value, lookup vector, result vector)

lookup value هي الخانة التي نريد أن نوجد البارامترات المطلوبة لها وغالبا ما تكون ضمن قائمة  
lookup vector هي مجموعة الخانات التي تحوي الكلمة التي نريد إيجاد البارامترات الخاصة بها وهي في هذه الحالة عمود المدينة في صفحة الكود السوري

result vector هي النتيجة التي نريد أن يخرجها لك البرنامج فمثلا للمدى اليومي نختار عمود المدى اليومي

وبالتالي فإن التعليمية باختصار تقوم بالبحث في عمود المدينة مثلا عن سرغايا وتقوم بإخراج قيمة المدى اليومي المطابقة لصف سرغايا والصورة توضح الفكرة

وأيضا هذا مثال يوضح مدى قوة هذه التعليمية في تطبيق برامج احترافية كهذا البرنامج



لاحظ أن الكود المستعمل في الخلية F17 هو التالي

=LOOKUP(F14, IF(F15="ft",D8:D12,E8:E12), IF(F16="Steel", F8:F12,G8:G12))

## تعليمية VLOOKUP

تشبه هذه التعليمية السابقة من حيث المبدأ إلا أنها تختلف عنها قليلا فشكلها كالتالي

=VLOOKUP(lookup value, table, column, match flag)

lookup value القيمة التي تريد البحث عنها في الصف الأول من عمود في أقصى الجدول

table الجدول المراد البحث فيه حيث نقوم بتحديد كافة الجدول

Column رقم العمود الذي تريد إرجاع القيمة منه

match flag قيمة منطقية تأخذ true or false أفضل أن تبقى هذه الخانة فارغة فهي اختيارية وهي تقوم بالبحث عن القيم الأكثر تطابقاً في حال لم يكن هناك تطابق في القيم ( لا تضع فيها شيئاً )

تبحث هذه التعليمات عن قيمة في أقصى اليسار أو اليمين من جدول ثم إرجاع قيمة في نفس الصف من عمود نقوم نحن بتحديدده وانا أعلم أن هذا الشرح غير مفهوم لذا فانظر إلى المثال التالي لتوضح لك الفكرة بشكل أكبر فإذا كان لدينا هذا الجدول ونريد ان نوجد قيمة كل القيم التالية عند درجات حرارة مختلفة فنحن ندخل في خانة درجة الحرارة التي نريدها ونريد أن نبرمج البرنامج بحيث يعطينا كافة القيم للإنتالبي والكثافة وغيرها عند درجة الحرارة المدخلة

نستخدم تعليمات vlookup

|    | B | C               | D               | E                       | F                | G               | H          | I          | J                | K                |
|----|---|-----------------|-----------------|-------------------------|------------------|-----------------|------------|------------|------------------|------------------|
| 1  |   |                 |                 |                         |                  |                 |            |            |                  |                  |
| 2  |   | 1               | 2               | 3                       | 4                | 5               | 6          | 7          | 8                | 9                |
| 3  |   | Temperature (C) | Density (kg/m3) | Internal Energy (kJ/kg) | Enthalpy (kJ/kg) | Entropy (J/g*K) | Cv (J/g*K) | Cp (J/g*K) | Sound Spd. (m/s) | Viscosity (Pa*s) |
| 4  |   | 10              | 999.7           | 42.018                  | 42.119           | 0.15108         | 4.1906     | 4.1952     | 1447.3           | 0.0013059        |
| 5  |   | 20              | 998.21          | 83.906                  | 84.007           | 0.29646         | 4.1567     | 4.1841     | 1482.3           | 0.0010016        |
| 6  |   | 30              | 995.65          | 125.72                  | 125.82           | 0.43673         | 4.1172     | 4.1798     | 1509.2           | 0.00079735       |
| 7  |   | 40              | 992.22          | 167.51                  | 167.62           | 0.57237         | 4.0734     | 4.1794     | 1528.9           | 0.00065298       |
| 8  |   | 50              | 988.04          | 209.32                  | 209.42           | 0.70377         | 4.0262     | 4.1813     | 1542.6           | 0.00054685       |
| 9  |   | 60              | 983.2           | 251.15                  | 251.25           | 0.83125         | 3.9765     | 4.185      | 1551             | 0.0004664        |
| 10 |   | 70              | 977.76          | 293.02                  | 293.12           | 0.95509         | 3.9251     | 4.1901     | 1554.7           | 0.00040389       |
| 11 |   | 80              | 971.79          | 334.95                  | 335.06           | 1.0755          | 3.8728     | 4.1968     | 1554.4           | 0.00035435       |
| 12 |   | 90              | 965.31          | 376.96                  | 377.06           | 1.1928          | 3.8203     | 4.2052     | 1550.5           | 0.00031441       |

|    |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |            |
|----|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|------------|
| 16 |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |            |
| 17 |  |  | Temperature (C)         |  |  |  |  |  |  | 50         |
| 18 |  |  | Density (kg/m3)         |  |  |  |  |  |  | 988.04     |
| 19 |  |  | Internal Energy (kJ/kg) |  |  |  |  |  |  | 209.32     |
| 20 |  |  | Enthalpy (kJ/kg)        |  |  |  |  |  |  | 209.42     |
| 21 |  |  | Entropy (J/g*K)         |  |  |  |  |  |  | 0.70377    |
| 22 |  |  | Cv (J/g*K)              |  |  |  |  |  |  | 4.0262     |
| 23 |  |  | Cp (J/g*K)              |  |  |  |  |  |  | 4.1813     |
| 24 |  |  | Sound Spd. (m/s)        |  |  |  |  |  |  | 1542.6     |
| 25 |  |  | Viscosity (Pa*s)        |  |  |  |  |  |  | 0.00054685 |
| 26 |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |            |

حيث نحن فقط أدخلنا قيمة درجة الحرارة وباقي القيم نستخدم التعليمات فيها كالتالي فمثلاً للكثافة نستخدم

**VLOOKUP(\$E\$17;\$C\$4:\$K\$12;2)**

|    |                         |                                                                   |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 17 | Temperature (C)         | 50                                                                |
| 18 | Density (kg/m3)         | =VLOOKUP(\$E\$17;\$C\$4:\$K\$12;2)                                |
| 19 | Internal Energy (kJ/kg) | VLOOKUP(lookup_value; table_array; col_index_num; [range_lookup]) |
| 20 | Enthalpy (kJ/kg)        | 209.42                                                            |

حيث أنه سيختبر الخانة درجة الحرارة والتي عمودها في أقصى اليسار ويبحث في الجدول عن القيمة الموافقة وذلك في العمود الثاني

أما لقيمة الانتروبي فنفس الطريقة إلا أننا نضع عمود البحث للقيمة المرجعة هو العمود الخامس

|    |                         |                                                                   |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 17 | Temperature (C)         | 50                                                                |
| 18 | Density (kg/m3)         | 988.04                                                            |
| 19 | Internal Energy (kJ/kg) | 209.32                                                            |
| 20 | Enthalpy (kJ/kg)        | 209.42                                                            |
| 21 | Entropy (J/g*K)         | =VLOOKUP(\$E\$17;\$C\$4:\$K\$12;5)                                |
| 22 | Cv (J/g*K)              | VLOOKUP(lookup_value; table_array; col_index_num; [range_lookup]) |
| 23 | Cp (J/g*K)              | 4.1813                                                            |
| 24 | Sound Spd. (m/s)        | 1542.6                                                            |
| 25 | Viscosity (Pa*s)        | 0.00054685                                                        |

## تعليمة HLOOKUP

تشبه هذه التعليمة تماما التعليمة السابقة إلا أننا في هذه الحالة نتعامل مع أسطر وليس مع أعمدة وهي ليست بحاجة إلى إعادة شرح والصورة التالية توضح المقصود منها

|    | B | C                       | D        | E        | F        | G        | H        | I        | J        | K        | L        |
|----|---|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1  |   |                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 2  |   |                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 3  |   |                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 4  | 1 | Temperature (C)         | 10       | 20       | 30       | 40       | 50       | 60       | 70       | 80       | 90       |
| 5  | 2 | Density (kg/m3)         | 999.7    | 998.21   | 995.65   | 992.22   | 988.04   | 983.2    | 977.76   | 971.79   | 965.31   |
| 6  | 3 | Internal Energy (kJ/kg) | 42.018   | 83.906   | 125.72   | 167.51   | 209.32   | 251.15   | 293.02   | 334.95   | 376.96   |
| 7  | 4 | Enthalpy (kJ/kg)        | 42.119   | 84.007   | 125.82   | 167.62   | 209.42   | 251.25   | 293.12   | 335.06   | 377.06   |
| 8  | 5 | Entropy (J/g*K)         | 0.15108  | 0.29646  | 0.43673  | 0.57237  | 0.70377  | 0.83125  | 0.95509  | 1.0755   | 1.1928   |
| 9  | 6 | Cv (J/g*K)              | 4.1906   | 4.1567   | 4.1172   | 4.0734   | 4.0262   | 3.9765   | 3.9251   | 3.8728   | 3.8203   |
| 10 | 7 | Cp (J/g*K)              | 4.1952   | 4.1841   | 4.1798   | 4.1794   | 4.1813   | 4.185    | 4.1901   | 4.1968   | 4.2052   |
| 11 | 8 | Sound Spd. (m/s)        | 1447.3   | 1482.3   | 1509.2   | 1528.9   | 1542.6   | 1551     | 1554.7   | 1554.4   | 1550.5   |
| 12 | 9 | Viscosity (Pa*s)        | 0.001306 | 0.001002 | 0.000797 | 0.000653 | 0.000547 | 0.000466 | 0.000404 | 0.000354 | 0.000314 |

|    |                         |                                                                   |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 16 | Temperature (C)         | 10                                                                |
| 17 | Density (kg/m3)         | 999.7                                                             |
| 18 | Internal Energy (kJ/kg) | 42.018                                                            |
| 19 | Enthalpy (kJ/kg)        | =HLOOKUP(\$D\$16;\$D\$4:\$L\$12;4)                                |
| 20 | Entropy (J/g*K)         | HLOOKUP(lookup_value; table_array; row_index_num; [range_lookup]) |
| 21 | Cv (J/g*K)              | 4.1906                                                            |
| 22 | Cp (J/g*K)              | 4.1952                                                            |
| 23 | Sound Spd. (m/s)        | 1447.3                                                            |
| 24 | Viscosity (Pa*s)        | 0.001306                                                          |

وأيضا هناك تعليمة تسمى MATCH تقوم بنفس أعمال التعليمتين السابقتين

## مشكلة CLTD :

عادة يتجنب المهندسون حسابها برمجيا ويحسبونها يدويا مع العلم ان برمجتها وإدخالها تتطلب وقتا أقل بكثير من حسابها بشكل يدوي حيث أنه لكل جدار ولكل نافذة عليها أن يفتح مراجع الأشرى ويقوم بالنظر إلى قيمة ال CLTD الموافقة ويدخلها ضمن برنامجهم . فلماذا لا تدع الإكسل يقوم لك بهذه المهمة ما عليك سوى إدخال قيم CLTD وجداولها ضمن الإكسل وبرمجة البرنامج بحيث أن الإكسل لوحده سيقوم بإيجادها باستخدام تعليمات LOOK UP والتعليمة الشرطية IF وبالتالي فإنه سيوفر وقتا طويلا أكثر بكثير من الوقت الذي سيستغرقه في نقل مراجع الأشرى الخاصة بجداول ال CLTD ضمن الإكسل عموما وحتى يصبح الموضوع أكثر راحة فإن جميع جداول أشرى الخاصة بال CLTD موجودة مكتوبة ضمن الإكسل وأيضا ما يهمنا من الكود السوري ووهي من كتابة الصديق المهندس أمين عربي ولأن الشاعر يقول

وزهدني في كل خير فعلته  
إلى الناس ما جريت من قلة الشكر

فإنني أوجه له شكري الخالص على جهده وعلى العطاء الذي قدمه لغيره من المهندسين ونسال الله أن يجزيه خير الجزاء وعلى من يود الحصول على هذه الجداول إرسال رسالة خاصة عبر المنتدى أو إلى الإيميل المرفق في نهاية الكتاب وسيتم إرسالها له عبر الإيميل بإذن الله

"للأخلاق المهزومة سيف من الدين قد طدئ....ورمح من الحياء مكسور"

[الرافعي]

## خاتمة

هذا الكتاب يشمل أفكارا عديدة يتوجب على المهندس أن يلم بها عليها ويفهمها بشكل جيد فإن جميع ما تبقى من أمور لم يرد ذكرها في هذا الشرح هي أمور عادية جدا ويمكن لأي مهندس أن يكتب ضمن هذه المعلومات أي برنامج مهما كان ضخما إذ كل ما يلزمه من معلومات موجودة هنا .

تبقى هناك بعض التعليمات الخاصة الأمور المحاسبية وحساب التراكمات والانحرافات المعيارية ودوال المحاسبة لم أتطرق لها في الشرح لأنها تلزم المهندسين بقدر ما تلزم المحاسبين.

وأیضا هذا الكتاب يحتوي على فكرة عامة عن الماكرو وعن البرمجة بلغات البرمجة ضمن الإكسل ينصح كثيرا بدراستها بشكل جيد لأنها تجعل المهندس مسيطرا على الأكسل ومتحكما به في كل النواحي ويوفر الكثير من وقته و المزيد من الأمثلة عن الماكرو وعن برمجة الدوال ينصح بقراءة القسم الخاص بالبرمجة في كتاب Scientific and Engineering Cookbook لأنها مشروحة هناك بشكل واف ومفهوم وفي حال وجود شيء غير مفهوم فلا تتردد بالسؤال عنه

للحصول على نسخة من الكتاب أو على جداول أشري الخاصة بالCLTD المكتوبة على الإكسل

ابعث برسالة إلى الإيميل التالي

[osama21mx@yahoo.com](mailto:osama21mx@yahoo.com)

وستصلك في غضون ثلاثة أيام على الأكثر .

Prepared by  
**OSAMA ALKOSHAK**  
Under graduated student in  
Mechanical engineering department  
Syria- Damascus

**I wish that Allah almighty accepted this humble  
contribution from me and make it genuine for  
his gracious face**