**وزارة التعليم والبحث العلمي**

**جامعة ديالى / كلية تربية المقداد**

**قسم الرياضيات**

# ((إستخدام برنامج الأكسل في حل المعادلات التفاضلية ))

بحث مقدم الى مجلس قسم الرياضيات/ كلية المقداد كجزء من متطلبات الحصول على شهادة البكالوريوس في التربية (الرياضيات)

اعداد الطالبتين

نبأ حميد حسين

رند محمد عناد

إشراف

م. م : عهود فاضل علوان

بسم الله الرحمن الرحيم

(( وَمن النَّاس من يعُجِبك قَوْله فِي اَلحياة الدُّنْيا ))

سورة : البقرة

الآية : 3ٍ

صدق الله العظيم

الإهداء

الى سيد الرجال ونور الحياة وبهجتها .....محمد صلى الله صلى

إلى من كانا لي سند ا وعونا في مواصلتتي في تحقيقٌ طموحي ....أمي وأبي .

إلى من غذوا عقولنا بأناملهم وأورثونا العلم والمعارف

.....علمائنا الاكارم..

إلى من أخذوا بإيدينا نحو التعلم..... أساتذتي الأحباء .وكل من له فضل في مسيرٌتنا العلمية .

بسم الله الرحمن الرحيم

الى من كانا لي عونا وسندا في الحياة ..... امي  وابي

الى  شجرة الحب والوفاء ..... صديقاتي العزيزات

والى كل من ساهم بتفديم المساعدة سواء كان عن طريق المشافهة او عن طريق تقديم الكتب او البحوث

والى مشرفتي الغالية التي لم تبخل عليّ بشيء من الاستشارة او تقديم التوجيه والارشاد  فتحية حب وتقدير ...

# الخلاصة

يهدف البحث إلى التعريف بالمعادلات التفاضلية وانواعها وطرق حلها باستخدام برنامج Excel .

مع ظهور الحاسوب احتاج المبرمجون إلى وسيله لحل المعادلة التفاضلية وذلك لاختصار الوقت المستغرق في الحل اليدوي والجهد وللوصول الى نتائج صحيحة ودقيقة، لذلك تم استخدام برنامج Excel لهذا الغرض ، ,والاكسيل هو برنامج تطبيقي متقدم يقوم بإجراء العمليات الحسابية و محاكاة الانظمة المختلفة.

حيث أن برنامج الاكسيل يحتوي على عدد كبير من الأساليب التي تجعل حل المعادلات سهل جدا

حيث يهدف هذا البحث إلى بيان امكانيه استخدام برنامج الاكسيل لدراسة وفهم وحل اغلب المواد التي تدرس في قسمنا الرياضيات لما يتمتع به البرنامج من سهولة في الاستخدام والدقة العالية في الحل .

# المحتويات


| الموضوعات | الصفحة |
|---|---|
| الآية الكريمة | أ |
| الاهداء | ب |
| شكر وامتنان | ت |
| الخلاصة | ث |
| المحتويات | ج |
| الفصل الاول | 1 |
| المقدمة ( 1 - 1 ) | 2 |
| تعريف المعادلة الرياضية ( 2 - 1 ) | 3 |
| الرموز الحسابية ( 3 - 1 ) | 4 |
| بعض الدوال الأكثر استعمالاً ( 4 - 1 ) | 5 |
| قواعد أدخال الدوال ( 5 - 1 ) | 6 |
| تنسيق الصفوف والاعمدة ( 6 - 1 ) | 7 |
| الفصل الثاني | 11 |
| كيفية حل المعادلات في EXCEL باستخدام SOLVER ADD- IN ( 1- 2 ) | 12 |
| حل المعادلات في EXCEL ( 2- 2 ) | 12 |
| كيفية استخدام الوظيفة الإضافية SOLVER ( 3- 2 ) | 12 |
| كيفية عمل معادلات EXCEL ( 4 - 2 ) | 14 |
| اساسيات كتابة المعادلات ( 5 - 2 ) | 14 |
| الفصل الثالث | 19 |
| الاستنتاجات ( 1 - 3 ) | 19 |
| التوصيات ( 2 - 3 ) | 19 |
| المصادر ( 3 - 3 ) | 20 |

# الفصل الاول

# الفصل الاول

(١-١) المقدمة

هو عبارة عن برنامج يقوم بمعالجة ودعم الدوال المختلفة وكذلك وقواعد البيانات والرسومات البيانية ويقوم البرنامج بعرض ورقة عمل تتكون

يشكل كل ملف في اكسل مصنفاً مستقلاً يتألف من عدة أوراق (Sheets ) (ورقة) لكل ورقة علامة تبويب اسفل المصنف يكتب عليها رقم ورقة العمل كما يمكن التنقل فيما بينهما بسهولة و إدخال المعلومات إليها بسرعة. تتألف ورقة العمل (Sheet) من أعمدة (Columns) صفوف (Rows) وتمتد الأعمدة عمودياً وتعرف بأحرف بينما تمتد الصفوف أفقياً وتعرف بأرقام، و يسمى تركيب حرف العمود ورقم الصف الذي يعرّف الخلية (Cell) مرجع الخلية أو عنوان الخلية . إن التقاء العمود الأول بالصف الأول يشكل الخلية A1 كما تسمى الخلية في نفس العمود إلى اليمين B1 ، أما الخلية إلى اسفل A1 تسمى A2 . أما التقاء العمود الثالث بالصف الثالث يشكل الخلية C3 وهكذا. يتكون المصنف من مجموعة من الصفوف تبداء من الرقم 1 وحتى الرقم 16384 ومجموعة من الأعمدة تبداء بالحرف A وحتى الحرف IV.

من صفوف واعمدة وغيرها من الامور التي تخص هذا البرنامج و

**( 2 )**

## تعريف المعادلة الرياضة ( 2 - 1 )

المعادلات هي مجموعة مكونة من ارقام او عناوين  خلايا تحتوي على ارقام بينها معاملات مثل علامة الجمع او الطرح او الضرب او القسمة ويمكن اضافة الاقواس اليها ويجب ان تسبق اي معادلة علامة (=) لتبين انها معادلة لبرنامج الاكسل مثلا

=c6+c5+B7+B6+B5+88+c7

يمكن وضعها في صورة مستخدمة في استخدام الاقواس :

= SUM(B5:B7)+SuM(C5:C7)+88

القيمة 7SUM(B5: B) تسمى وظيفة او دالة ويوجد عدد كبير من الدوال الرياضية والاحصائية والتي تقوم بحساب المعادلات والعلاقات الاحصائية من القائمة ادراج اختار الامر الدالة او من شريط الادوات اختار (fx)

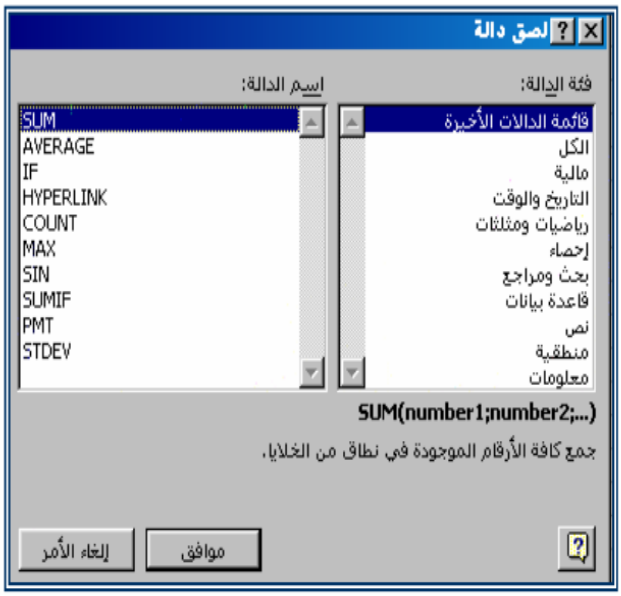
## الرموز الحسابية: ( 3 - 1 )

الرموز الحسابية هي رموز او اختصارات خاصة بالعمليات الحسابية مثلاً عمليـــات الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، والجذور التربيعية والجدول أدنـــاه يوضـــح هـــذه الرموز.

| الرمز | المعنى |
|---|---|
| + | علامة الجمع |
| - | علامة الطرح |
| * | **علامة الضرب** |
| / | علامة القسمة |
| ^ | علامة الجذور |

## بعض الدوال الأكثر استعمالا ومعانيها: ( 1 - 4 )

- **Sum** : تعنى المجموع اى مجموع قيم عدد معين من الخلايا.
- **Average** : تعنى المتوسط لمجموعة من القيم لمجموعة خلايا.
- **Max** : أكبر قيمة لمجموعة من القيم .
- **Min** : أصغر قيمة لمجموعة من القيم.
- **Count** : عد او حساب مجموعة من القيم محكومة بشرط معين.



## قواعد إدخال الدوال:

( 1 - 5 )

i. أبدا الدالة بعلامة (=) لكي يفهمها البرنامج ويتعامل معها على أنها دالة.

ii. كتابة الحروف باللغة الإنجليزية (ليس هنالك فرق بين الحروف الصغيرة والكبيرة).

iii. أختار وحدد المجال ويفصل بين الخلية الأولى في المجال والخلية الأخيرة بالعلامة (:) مثلاً Sum(B5:B10).

iv. يمكن إدخال عناوين خلايا، قد تحوى هذه الخلايا على أرقام او حتى معادلات أو دوال مما يجعل النتيجة أكثر تعقيداً بربط معادلات ودوال بأخرى في خلايا متفرقة.

## يجب مراعاة الآتي عند إنشاء الدوال:

◊ يجب ألا يزيد عدد المحارف في الدالة على 256 حرفاً أو رقما.

◊ يمكن أن تحتوى المعطيات على ثوابت أو عناوين خلايا مثلاً =SUM(100+B5).

## لتنسيق الصفوف والأعمدة: ( 1 - 6 )

- **نختار الأمر صف(ROW)أو عمود (COLUNM) من قائمة تنـــسيقFormat ثم نختار الأتي:**
  - ارتفاع (Height) لتحديد ارتفاع العمود أو الصف.
  - ملائمة تلقائية (Auto Fit) لإعادة ارتفاع العمود أو الصف إلى حالته الأولي.
  - إخفاء (Hide) لإخفاء عمود أو صف أو مجموعة من الأعمدة أو الصفوف بعـد تظليلها.
  - إظهار (Unhide) لإظهار عمود أو صف أو مجموعة من الأعمدة أو الصفوف بعد تظليله.

## إنشاء تخطيط علي ورقة عمل:

ß حدد نطاق البيانات المطلوب تخطيطها

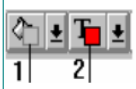
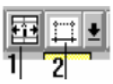
| H | I | J |
|---|---|---|
| 3 | 56 | 10 |
| 23 | 22 | 20 |
| 10 | 12 | 30 |
| 45 | 54 | 40 |
| 41 | 45 | 50 |

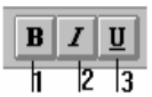
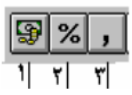
ß انقر الزر معالج التخطيطات (Chart Wizard) من شريط الأدوات.

ß حدد نوعا من أنواع التخطيط الموجودة انقر الزر التالي Next.

ß حدد نطاقا للتخطيط ثم أنقر الزر التالي:

ß أضف عنوان تخطيط وعناوين محاور حسب المطلوب، ثم حدد مكان التخطيط ككائن في نفس الورقة أو على ولرقة جديدة و انقر الزر إنهاء Finish ).

| الأيقونة | أسم الأيقونة إنجليزي | أسم الأيقونة عربي | الـشـــــــرح |
|---|---|---|---|
| | 1. LTR Reading Order<br>2. Context Reading Order<br>3. RTL Reading Order | **1. اتجاه القراءة من اليسار إلى اليمين**<br>2. اتجاه القراءة حسب الصياغ<br>3. اتجاه القراءة من اليمين إلى اليسار | تحويل اتجاه القراء حسب اتجاه وصياغة ورقة العمل<br>changing the text direction |
| | Sheet Right-to-Lift | **ورقة ذات اتجاه من اليمين إلى اليسار** | تحويل اتجاه ورقة العمل من اليمين إلي اليسار أو العكس<br>changing the sheet direction |
|  | 1. Colour<br>2. Font Colour | 1. لون<br>2. لون الخط | تحديد لون خلفية الكتابة<br>changing background color<br>تحديد لون خط الكتابة<br>changing the text color |
|  | 1. Center Across Columns<br>2. Border | 1. توسيط ممتد عبر الأعمدة<br>2. حدود | 01توسيط النص عبر الأعمدة<br>centering text across columns<br>02لإدراج حدود حول الخلايا<br>inserting borders |

| الأيقونة | أسم الأيقونة إنجليزي | أسم الأيقونة عربي | الـشـــــــرح |
|---|---|---|---|
| | Style | نمط | لتحديد النمط المستعمل<br>selecting a style |
| | Font | خط | لتحديد نوع الخط<br>changing the font type |
| | Font Size | حجم الخط | لتحديد حجم الخط<br>changing the font size |
| | 1. Align Left<br>2. Center<br>3. Align Right<br>4. Center Acc. colums | 1. محازاة إلى اليسار<br>2. توسيط<br>3. محاراة إلى اليمين<br>4. توسيط ممتد عبر الأعمدة | لتنسيق شكل و موقع النص داخل الصفوف و الأعمدة<br>formatting the text position |
|   | 1. Bold<br>2. Italic<br>3. Underline | **1.عريض**<br>**2.مائل**<br>**3.مسطر** | لتنسيق خط النص داخل الخلية<br>formatting the text style |
|   | 1. Currency Style<br>2. Precent Style<br>3. Comma Style | 1.نمط العملة<br>2. نمط النسبة<br>3. نمط الفاصلة | تحديد أنماط العملة و النسبة المئوية و الفاصلة<br>selecting comma, per. & currency style |
| | 1. Increase Decimal<br>2. Decrease Decimal | 1. زيادة المسافة العشرية<br>2. إنقاص المسافة العشرية | التحكم في عدد الخانات العشرية<br>controlling the decimal places |

# الفصل الثاني

الفصل الثاني

## (2-1) كيفية حل المعادلات في **Excel** باستخدام **Solver Add-in** ( 2 - 1 )

استخدم Solver Add-in لحل المعادلات في Excel. بناءً على المعايير الخاصة و ربما قد تقتضي الحاجة إلى إجراء حسابات عكسية. على سبيل المثال ، قد نحتاج إلى حساب قيم متغيرين يحققان المعادلتين المحددتين. سنحاول معرفة قيم المتغيرات التي تلبي المعادلات.

### حل المعادلات في **Excel** ( 2 - 2 )

Solver Add-in هو أداة قوية ومفيدة لبرنامج Excel والتي تقوم بإجراء العمليات الحسابية لإعطاء الحلول المثلى التي تلبي المعايير المحددة. لذلك ، دعونا نرى كيفية استخدام Solver Add-in for Excel. لم يتم تحميل الوظيفة الإضافية Solver في التفوق افتراضيًا ونحتاج إلى تحميلها على النحو التالي /

١- نفتح **Excel** وانقر على زر ملف أو مكتب ، ثم انقر فوق خيارات .**Excel**
٢- ومن ثم يفتح مربع حوار خيارات Excel وانقر فوق الوظائف الإضافية على الجانب الأيسر. ثم حدد الوظيفة الإضافية Solver من القائمة وانقر على ' اذهب' زر.
٣- ومن ثم يعرض مربع حوار الوظائف الإضافية قائمة الوظائف الإضافية. حدد Solver Add-in وانقر فوق الزر 'موافق'.
٤- أما الآن ، تمت إضافة Solver Add-in إلى ورقة Excel. اضغط على علامة التبويب 'البيانات' وفي أقصى اليمين ، يمكنك رؤية الوظيفة الإضافية Solver المضافة.

### كيفية استخدام الوظيفة الإضافية **Solver** ( 3 - 2 )

اذا أضفنا Solver Add-in إلى Excel وسنرى الآن كيفية استخدامها. لفهمها بشكل أفضل ، دعونا نأخذ مثالاً لحساب ربح المنتج. انظر إلى ورقة Excel أدناه مع بعض البيانات النموذجية فيها. لإيجاد نسبة الربح ، نستخدم الصيغة الربح٪ = ((سعر البيع - سعر التكلفة) / سعر التكلفة) * 100

يمكننا أن نرى أن هناك ثلاثة منتجات مثل المنتج أ والمنتج ب والمنتج ج مع سعر التكلفة وسعر البيع والربح (٪) من المنتجات المعنية. الآن ، هدفنا هو جني الأرباح (٪) من المنتج أ حتى 20٪. نحتاج إلى معرفة قيم سعر التكلفة وسعر البيع للمنتج أ اللازمة لتحقيق الربح بنسبة 20٪. هنا ، لدينا أيضًا قيود على أن سعر التكلفة يجب أن يكون أكبر من أو يساوي 16000 وأن سعر البيع يجب أن يكون أقل من أو يساوي أعلى 22000. لذلك ، نحتاج أولاً إلى سرد المعلومات أدناه بناءً على المثال الذي أخذناه.

الخلية المستهدفة: 5B (ربح٪)

الخلايا المتغيرة للمنتج أ: 3B (سعر التكلفة) و 4B (سعر البيع)

القيود: 16000 = <B3،B4 =>22,000

الصيغة المستخدمة لحساب الربح٪: ((سعر البيع - سعر التكلفة) / سعر التكلفة) * 100

قيمة الهدف: عشرين

ضع الصيغة في الخلية الهدف ( 5B) لحساب نسبة الربح.

هذه هي المعلومات المطلوبة التي نحتاجها لحل أي نوع من المعادلات باستخدام Solver Add-in في Excel.

الآن ، قم بتشغيل Solver Add-in بالنقر فوق علامة التبويب البيانات والنقر فوق Solver.

الخطوة 1: نحدد 'الخلية المستهدفة' 5B ، 'قيمة' على أنها الربح المستهدف٪ 20 وتحديد الخلايا التي تحتاج إلى تغيير لتحقيق نسبة الربح المطلوبة. في حالتنا هذه، B3 (C.P) و B4 (S.P) يجب تحديدها على أنها 3 دولارات أمريكية: 4 دولارات أمريكية في 'عن طريق تغيير الخلايا المتغيرة'.

الخطوة 2: نقوم بإضافة قيود. في حالتنا ، سعر التكلفة (3B)> = 16000 وسعر البيع ( B4)<=22,000. Click on the “Add” button and add constraints as follows.

الخطوه 3: بمجرد إدخال جميع البيانات المطلوبة ، انقر فوق الزر 'حل'. يسأل عما إذا كنت تريد الاحتفاظ بالحل الحل مع بعض الخيارات. حدد بناءً على متطلباتك وانقر على زر 'موافق'.

إصلاح ويندوز 10 من **USB**

الآن ، ستلاحظ أنه تم تغيير سعر التكلفة الأخير وسعر البيع إلى 17 و 708 و 21 و 250 على التوالي للحصول على ربح بنسبة 20٪.

كيفية عمل معادلات **Excel** ( 4 - 2 )

المعادلات هى أهم درس يجب اتقانه جيدا أثناء تعلمنا برنامج Excel لأن الغرض الأساسى من برنامج Excel هو عمل عمليات حسابية ولكى نقوم بعمل أى عملية حسابية فى برنامج Excel لابد من كتابة معادلة , لذا سنتعرف بشكل مبسط كيفية كتابة المعادلات فى برنامج Excel

أساسيات كتابة المعادلات

التالى يحتوى على درجات بعض الطلاب فى ثلاثة مواد ( اللغة العربية Arabic - اللغة الانجليزية English - الرياضيات Math ) ونريد حساب المجموع Total لكل طالب .

سنبدأ بكتابة معادلة لحساب مجموع درجات الطالب Ahmed فى الخلية 3E

أى معادلة فى برنامج Excel لابد أن تبدأ بعلامة = يليها العملية الحسابية التى تريدها .

وكما ترى أن مجموع درجات الطالب Ahmed هى عبارة عن مجموع الأرقام الموجود فى الخلية 3B والخلية 3C والخلية 3D لذا سنقوم بكتابة المعادلة التالية :

=B3+C3+D3

ثم اضغط على مفتاح Enter من لوحة المفاتيح لكى يقوم برنامج Excel بتنفيذ المعادلة .

كما تلاحظ قام برنامج Excel بعرض نتيجة تنفيذ المعادلة فى الخلية 3E وهى القيمة 16 وصيغة المعادلة موجودة فى شريط المعادلة .

بنفس الطريقة سنقوم بكتابة باقى المعادلات لحساب مجموع الدرجات لباقى الطلاب , بذلك سيكون لدينا 5 معادلات هى :

=B3+C3+D3

=B4+C4+D4

=B5+C5+D5

=B6+C6+D6

=B7+C7+D7

كل شى يبدو جيدا حتى الأن , لكن تخيل لو هناك 1000 طالب هل سنقوم بكتابة 1000 معادلة ؟ بالتأكيد برنامج Excel أذكى من ذلك .

هل لاحظت أن الفرق بين الخمسة المعادلات السابقة هى أن مراجع الخلايا تزيد كل مرة بمقدار 1 ( 3B ثم 4B ثم 5B ثم 6B ثم 7B ) .

لذا يقدم لك برنامج Excel امكانية أن تقوم بكتابة أول معادلة فقط ثم سحبها حتى أخر خلية تريدها وسيقوم برنامج Excel بكتابة باقى المعادلات نيابة عنك بزيادة كل مرجع بمقدار 1

لعمل ذلك اكتب أول معادلة فقط فى الخلية 3E ثم قف بالماوس فى الزاوية اليمنى من الأسفل من الخلية وعندما يتحول شكل المؤشر إلى الرمز + قم بسحب المعادلة حتى الخلية 7E

سيقوم برنامج Excel بكتابة باقى المعادلات وتنفيذها .

الأخطاء التى ترجعها المعادلة

عند تنفيذ أى معادلة قد ترجع المعادلة أحد الأخطاء السبعة التالية :

الخطأ !#VALUE

الخطأ !VALUE# ينتج عندما يكون هناك قيمة غير مناسبة فى المعادلة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى لا تستطيع المعادلة جمع رقم مع نص لذا ترجع المعادلة الخطأ !VALUE#

الخطأ !NUM#

الخطأ !NUM# ينتج عندما يكون هناك رقم غير مناسب فى المعادلة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى دالة SQRT ترجع الجزر التربيعى لرقم , لكن لا يوجد جزر تربيعى لرقم سالب لذا ترجع المعادلة الخطأ !NUM#

الخطأ !DIV/0#

الخطأ !DIV/0# ينتج عند القسمة على الصفر لأن القسمة على الصفر خطأ رياضيا .

على سبيل المثال فى الشكل التالى حاولنا قسمة الرقم 3 على الرقم 0 لذا ترجع المعادلة الخطأ !DIV/0#

الخطأ ?NAME#

الخطأ ?NAME# ينتج عندما يكون هناك اسم غير مفهوم فى المعادلة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى قمنا بكتابة اسم دالة SUM بصورة خاطئة لذا ترجع المعادلة الخطأ ?NAME#

الخطأ !NULL#

الخطأ !NULL# ينتج عند كتابة المراجع بصورة خاطئة فى المعادلة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى بدلا من كتابة 3C1,C2,C قمنا بكتابة 3C1,C2 C لذا ترجع المعادلة الخطأ !NULL#

الخطأ N/A#

الخطأ N/A# ينتج عندما لا تستطيع المعادلة أن ترجع أى قيمة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى قامت دالة VLOOKUP بالبحث عن القيمة 1006 ولم تجدها لذا ترجع المعادلة الخطأ N/A#

الخطأ !REF#

الخطأ !REF# ينتج عندما يتم حذف مرجع مكتوب داخل معادلة .

على سبيل المثال فى الشكل التالى قمنا بكتابة معادلة لجمع الخلية 1C والخلية 2C والخلية 3C

ثم قمنا بحذف الصف رقم 2

وبالتالى تم حذف الخلية 2C لذا ترجع المعادلة الخطأ !REF#

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5X** | **+** | **1Y** | **+** | **8Z** | **=** | **46** | | |
| **4X** | **-** | **2Y** | | | **=** | **12** | | |
| **6X** | **+** | **7Y** | **+** | **4Z** | **=** | **50** | | |

في تدوين المصفوفة ، يمكن كتابة هذا كـ AX = B

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 1 | 8 | | | | س |
| | | | 46 | | | | | |
| مع **A =** | | **4** | **-2** | **0** | **,** | **X =** | ذ | , |
| | ب = | | 12 | | | | | |
| | | 6 | 7 | 4 | | | ض | |
| | | | 50 | | | | | |

اذا كان-1 (يوجد معكوس A) ، يمكننا مضاعفة الجانبين بواسطة A-1 للحصول على A = X-1لحل هذا النظام من المعادلات الخطية في Excel ، قم بتنفيذ الخطوات التالية.

1. استخدم الدالة MINVERSE لإرجاع المصفوفة العكسية لـ A. First ، حدد النطاق D :8B6. بعد ذلك ، أدخل الدالة MINVERSE الموضحة أدناه. انقر فوق إنهاء بالضغط على CTRL + SHIFT + ENTER.

ملاحظة: يشير شريط الصيغة إلى أن الخلايا تحتوي على صيغة مصفوفة. لذلك ، لا يمكنك حذف نتيجة واحدة. لحذف النتائج ، حدد النطاق D :8B6 واضغط حذف.

2. استخدم الدالة MMULT لإرجاع منتج المصفوفة A-1 و B. أولاً ، حدد النطاق G :8G6. بعد ذلك ، أدخل الدالة MMULT الموضحة أدناه. انقر فوق إنهاء بالضغط على CTRL + SHIFT + ENTER.

3. ضع كل ذلك معًا. أولاً ، حدد النطاق G :8G6. بعد ذلك ، أدخل الصيغة الموضحة أدناه. انقر فوق إنهاء بالضغط على CTRL + SHIFT + ENTER.

# الفصل الثالث

## ٣-١ الاستنتاجات ( 1 - 3 )

من ميزان برنامج الاكسيل بأنه برنامج رائع يستخدم لأغراض الحسابات الرياضية المتقدمة ويتمتع بكونه برنامجاً متخصصاً، كما يشير عمل المتخصصين في مختلف الدراسات العليا و ما قبلها ، فهو يتعامل مع المعادلات الرياضية، والتفاضلات ،والتكاملات ، والمصفوفات، بأنواعها بسهولة وسرعة عاليه، ويعامل مع الاعداد المركبة بنفس الطريقة التي يتعامل بها مع الاعداد العادية . ويمكن المستخدم لبرنامج Excel من حل المعادلات الرياضية في الدرجات المختلفة، ويعد الكثير من دوال جاهزة التي توفر جهد ووقت المبرمج عند إنشاء البرامج بسهولة ودقه في الفهم والاستعمال

نستنتج من خلال هذا البحث أن بإمكاننا استخدام ال Excel لدراسة وفهم وحل اغلب المواد التي تدرس في قسم الرياضيات لما يتمتع به البرنامج من سهولة في الاستخدام الدقة العالية في الحل.

## ٣-٢ التوصيات : ( 2 - 3 )

نوصي بإجراء بحوث مكثفة في ماده الرياضيات، في كل مجال من مجالاته وتطبيقها بشكل أكثر تفصيليا ودقه باستعمال الاكسيل وبيان مدى أهميته للطلبة من ضمن اختصاص الرياضيات و ما يقاربه من الاختصاصات الأخرى

المصادر ( 3 - 3 )


- عبد الحميد بسيونة احمد شوقي شاهين , مايكروسفت أكسل 2000 , , الناشر .مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع , تاريخ الاصدار 1 يناير 2000

- فادي محمد غنمة ,المهارات العلمية في الاكسل مايكروسوفت الجداول الحسابية (IcdL ) لأجتيازك امتحان رخصة قيادة الحاسوب الدولية , , تاريخ الاصدار 1,يناير , 2010

- زكي حسين احمد هاشم , تعليم برنامج اكسل 2007 , , تاريخ الانشاء 9 اكتوبر2012