مقدمة

الأساليب التعليمية قيد التقدم دائمًا لتلبية احتياجات الطلاب وتطوير أفكارهم.
الآن ، أصبحت التكنولوجيا تسير بخطى كبيرة في التدريس ، وقدمت المزيد من التقنيات والطرق والمناهج الجديدة في التدريس. الآلات الحاسبة هي واحدة من أدوات التكنولوجيا التعليمية التي تدعم دروس الرياضيات والطلاب.
سنشرح في هذا الكتيب كيفية تطبيق استخدام الآلة الحاسبة Casio FX-991ARX في مواضيع الرياضيات المختلفة.

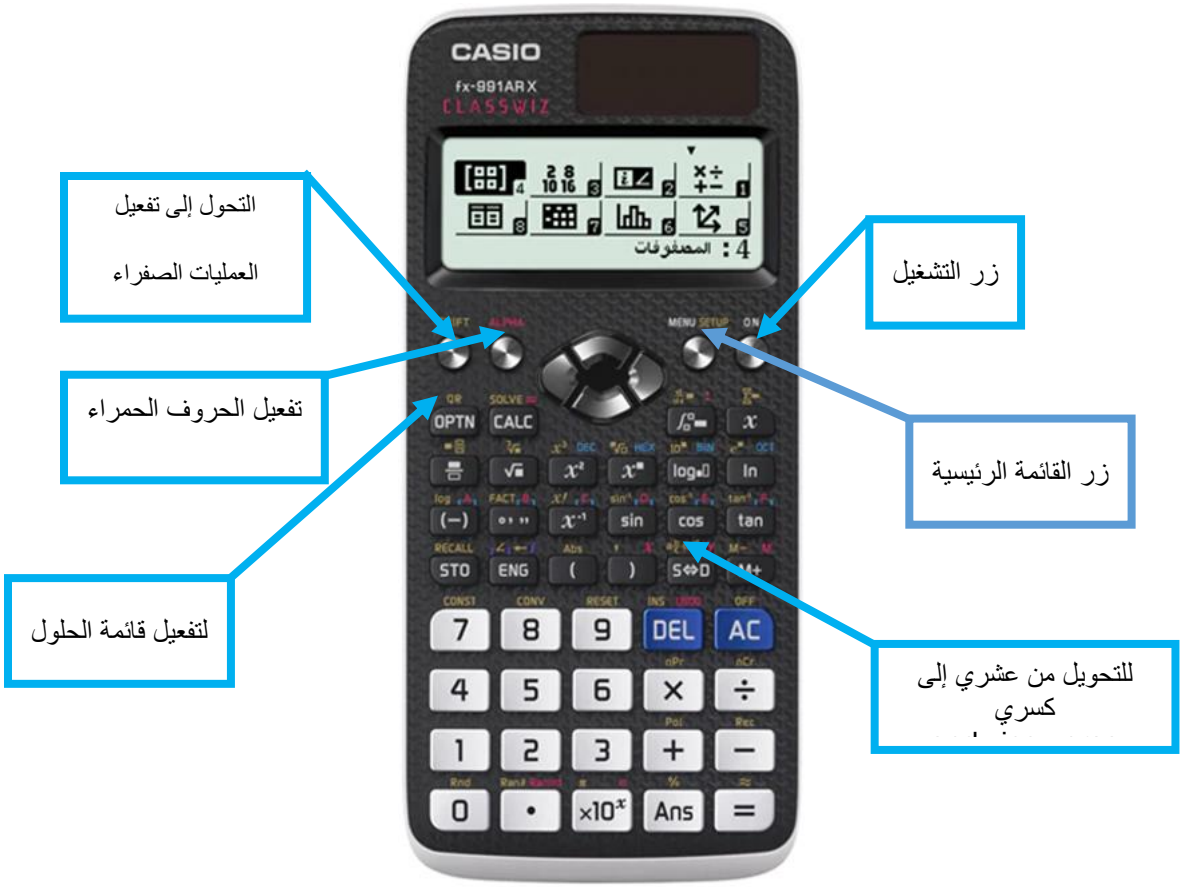
مراجعة سريعة لِ FX-991ARX

المفاتيح الرئيسية :

1. يشغل الآلة الحاسبة [ON]
2. الصفحة الرئيسية للآلة [MENU]
3. ينشط وظائف الأوامر التي باللون الأصفر [SHIFT]
4. ينشط وظائف الأوامر التي باللون الاحمر [ALPHA]
5. شاشة صافية [AC]
6. حذف العبارات بشكل منفصل [DEL]
7. ينقلك إلى خيارات أكثر تفصيلاً [OPTN]

لإيقاف الآلة [SHIFT] [AC]

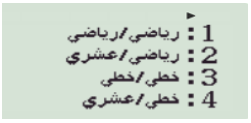
لإعادة اعدادات الآلة [SHIFT] [9] [3] [=] [AC]



إعدادات الآلة الحاسبة

إعداد الآلة الحاسبة هو بالضبط مثل إعداد الحاسبة للمستخدم حيث يمكنه تغيير تنسيق نتيجة الشاشة إلى النتيجة المرجوة

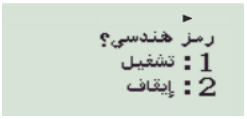
1- إدخال / إخراج



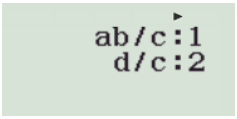
2- وحدة الزاوية

3- صيغة العدد

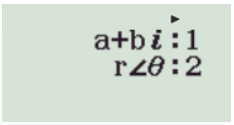
4- رمز هندسي



5- نتيجة الكسر

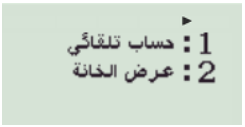


6- الأعداد المركبة

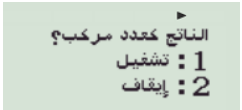


7- الإحصاء

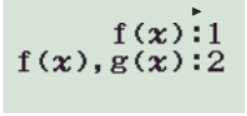
8- جدول بيانات



9- المعادلة / الدالة

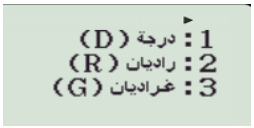


10- الجدول



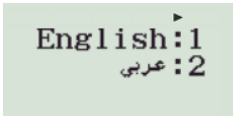
11- الفاصلة العشرية

12- فاصل الخانات

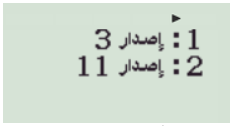


13- حجم الخط

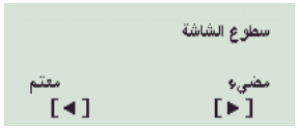
14- اللغة



15 - QR Code



16- سطوع الشاشة



To Activate Setup: SHIFT MENU

نماذج للمسائل التي تحل باستخدام ARX

1- التقريب والترميز العلمي

2- التحليل إلى عوامل أولية

3- الكسور

4- ترتيب العمليات

5- الكسور

6- تحويل الوحدات

7- حل المعادلات من الدرجة الأولى ، اللوغاريتمية والأسية
8- عدد مركب

9- الاحصائيات

10- المعادلات من الدرجة الثانية إلى الدرجة 4

11- نظام 2 ، 3 ، 4 مجاهيل

12- متباينات الدرجة الثانية والثالثة والرابعة

13- تحويل الزاوية

14- الجدول

15- المصفوفات

16- المتجهات

17- المشتقات

18- التكامل

19- جدول بيانات

التقريب والترميز العلمي

1) التقريب

تقريب الرقم إلى أقرب مئة :

أثناء التواجد في الوضع 1 (عمليات حسابية) ، قم بتغيير إعدادات الرقم إلى Fix ، ثم اختر طريقة التقريب

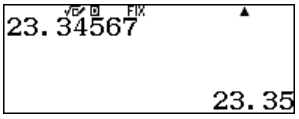
الخطوات باستخدام الآلة : SHIFT MENU 3 1 2

الآن يتم إعداد الحاسبة عند التقريب إلى أقرب مئة ، وبعد إعداد الآلة الحاسبة ستظهر شاشة فارغة. اكتب الرقم المطلوب وانقر فوق مفتاح المساواة وسيتم تقريب الإجابة مباشرة.

مثال :

a) قرب العدد التالي إلى أقرب مئة:

$$23.34567 = 23.35$$



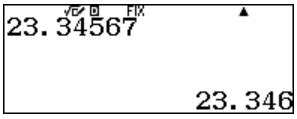
2 3 • 3 4 5 6 7 =

قرب العدد التالي إلى أقرب ألف :
كلما احتجنا إلى تغيير التقريب المطلوب ، يجب تسجيل الدخول إلى الإعدادات وتغيير الإعدادات.
SHIFT MENU 3 1 3 .

ثم نفذ الخطوات التي في الأعلى

مثال: تقريب الرقم التالي إلى أقرب ألف:

$$23.345678 = 23.346$$



2 3 • 3 4 5 6 7 8 =

جرب بنفسك:
قرب إلى أقرب عشرة آلاف .... الرقم 56.78943
قرب إلى أقرب مائة ألف..... الرقم 0.3457479
قرب إلى أقرب عشر .....الرقم 9.87345

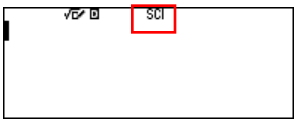
عند الانتهاء من الممارسة ، لا تنسَ إعادة تعيين الحاسبة
لإعادة تعيين الحاسبة ، اتبع الخطوات
SHIFT 9 3 = AC

تنبيه علمي

قبل أن نضع الحاسبة في وضع الرموز العلمية ، تأكد من تهيئة الحاسبة.

لتنشيط الترميز العلمي ، يجب تسجيل الدخول إلى الإعدادات وتغيير تنسيق الأرقام إلى Sci ، وعند القيام بذلك تظهر شاشة فارغة مع ترقيم علمي في أعلى الشاشة.

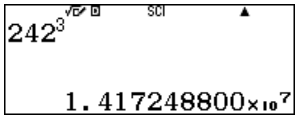
SHIFT MENU 3 2 0



الآن تم إعداد الآلة الحاسبة على الترميز العلمي ، للحصول على نتيجة الرقم المطلوب في الترميز العلمي ، نحتاج فقط إلى كتابة الرقم ثم النقر فوق مفتاح المساواة ، ثم ستظهر النتيجة

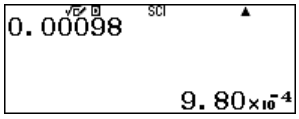
مثال :

اكتب الأرقام التالية بطريقة علمية



a) 242^3

2 4 2 x^n 3 =

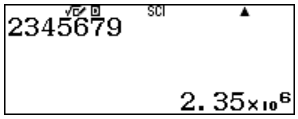


b) 0.00098

0 . 0 0 0 9 8 = S⇔D

ملاحظة: يمكنك اختيار الترميز العلمي المراد كتابته وفقًا لعدد الأرقام الذي تريده
مثال :

اكتب الرقم 2345679 في 3 منازل بالترميز العلمي



أولا اضبط اعدادات الآلة الحاسبة

SHIFT MENU 3 2 3

ثم اكتب الرقم

2 3 4 5 6 7 9 =

جرب بنفسك:
اكتب كل الأرقام التالية بالترميز العلمي:
458.98732
0.005667
ملاحظة: عند الانتهاء من الممارسة ، قم بتهيئة الآلة الحاسبة

2) <u>التحليل إلى عوامل أولية</u>

يساعد (التحليل إلى عوامل) الطلاب على التحقق مما إذا كانت الأرقام أولية أو غير أولية وكذلك تبسيط الجذور.

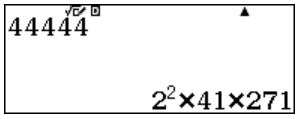
من أجل الحصول على عامل أولي لعدد يجب أن نكون في وضع العمليات العمليات الحسابيةية MENU 1

ثم اكتب الرقم المطلوب ، وانقر فوق مفتاح المساواة ، ثم قم بتنشيط التحليل إلى عوامل أولية بواسطة SHIFT ,,,,

مثال :

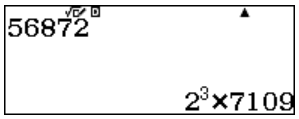
حلل العدد التالي إلى عوامله الأولية : 44444

4 4 4 4 4 = SHIFT °‘‘



a) 56872

5 6 8 7 2 = SHIFT °‘‘



- جرب بنفسك:
- تحقق ما إذا كانت الأرقام التالية أولية أو مركبة؟
- 231
- 498
- 111
- 263

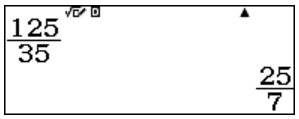
3) الكسور.

- التعامل مع الكسور باستخدام CASIO FX-991ARX مرن وأسرع بكثير.
- النتائج ستكون:
- في أبسط صورة
- يمكن تحويلها إلى صورة عشرية
- صيغة التحليل :
- يمكن للطلاب العثور على القاسم المشترك الأكبر.
- يمكن للطلاب العثور على المضاعف المشترك الأصغر

للعمل مع كسور ، فعّل وضع العمليات العمليات الحسابية [MENU] [1]

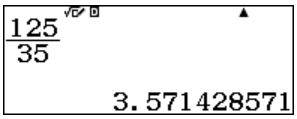
مثال :

اكتب الكسر التالي $\frac{125}{35}$ في أبسط صورة:



الخطوات باستعمال الآلة الحاسبة : [▤] [1] [2] [5] [▼] [3] [5] [=]

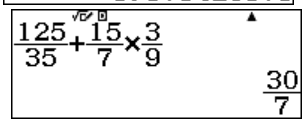
للحصول على الناتج في صورة عشرية : أضغط [S⇔D]



a) مثال :

b) أكتب الناتج في أبسط صورة

$$\frac{125}{35} + \frac{15}{7} \times \frac{3}{9} =$$

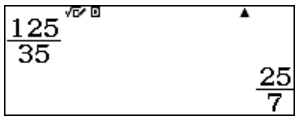


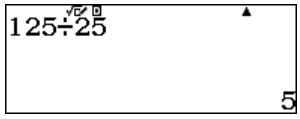
الخطوات باستعمال الآلة الحاسبة : [▤] [1] [2] [5] [▼] [3] [5] [▶] [+] [▤] [1] [5] [▼] [7] [▶] [×] [▤] [3] [▼] [9] [=]

ماهو القاسم المشترك الأكبر للعددين 125 و 35 ؟

c) اولاً اكتب الكسر $\frac{125}{35}$ في الآلة الحاسبة

d) ثانياً اقسم بسط الكسر الأساسي على بسط الناتج





الخطوات باستعمال الآلة الحاسبة :

أولاً [1] [2] [5] [▤] [3] [5] [=]

ثانياً [1] [2] [5] [÷] [2] [5] [=]

ق م أ = GCD

م م أ = LCM

لحساب المضاعف المشترك الأصغر :

طبق الصيغة التالية :

$$a \times b = GCD(a,b) \times LCM(a,b)$$

$$then\ LCM(125,35) = \frac{125 \times 35}{5} = 875$$

4) ترتيب العمليات

"العمليات" هي الجمع والطرح والضرب والقسمة والأس ، والتجميع ؛ ينص "ترتيب" هذه العمليات على العمليات التي لها الأسبقية (التي يتم العناية بها) قبل العمليات الأخرى.

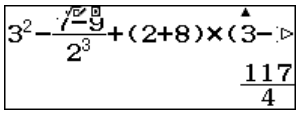
من المهم أثناء استخدام الآلة الحاسبة أن تكتب بالضبط نفس التعبير على الآلة الحاسبة وبالتالي ستكون النتيجة صحيحة.

مثال : أحسب

$$3^2 - \frac{7-9}{2^3} + (2+8) \times (3-1) =$$

الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة :

[3] [x^2] [−] [▤] [7] [−] [9] [▼] [2] [$x^{\square}$] [3] [▶] [▶] [+] [(] [2] [+] [8] [)] [×] [(] [3] [−] [1] [)] [=]



من المهم أن تكتب كل العمليات والأرقام كما في السؤال تماماً .

.

جرب بنفسك :

- $9^3 - 5 \times (8+12) =$

- $(12-8)^4 - \frac{18}{2} =$

5) <u>الجذور</u>

سنبدأ هذا القسم مع تعريف الجذور. إذا كان n عددًا صحيحًا موجبًا أكبر من 1 و a رقمًا حقيقيًا ، عندئذ

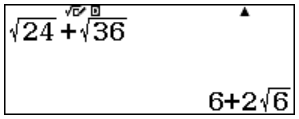
$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

حيث يُطلق على n درجة الجذر والرمز √ يسمى الجذر. غالبًا ما يطلق على الجانب الأيسر من هذه المعادلة الشكل الجذري وغالبًا ما يطلق على الجانب الأيمن نموذج الأس.

<u>حساب العبارات الجذرية باستخدام الآلة الحاسبة</u> :

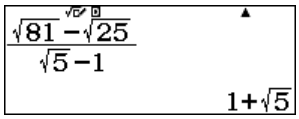
مثال :

a) بسط $\sqrt{24} + \sqrt{36}$



الخطوات باستخدام الآلة [=] [6] [3] [√] [+] [4] [2] [√]

b) بسط $\frac{\sqrt{81}-\sqrt{25}}{\sqrt{5}-1}$:

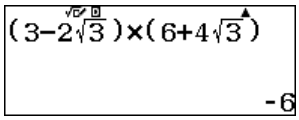


الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة

[=] [1] [−] [5] [▶] [√] [2] [5] [▼] [√] [8] [1] [▶] [−] [√] [2] [5] [▼] [√] [5] [▶] [−] [1] [=]

c) بسط $(3 - 2\sqrt{3}) \times (6 + 4\sqrt{3})$

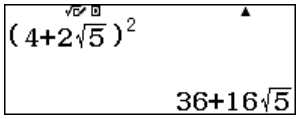
الخطوات باستخدام الآلة [=] [(] [3] [−] [2] [√] [3] [▶] [)] [×] [(] [6] [+] [4] [√] [3] [▶] [)] [=]



d) بسط $\left(4 + 2\sqrt{5}\right)^2$

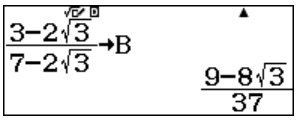
الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة :

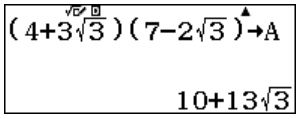
[=] [x²] [)] [▶] [5] [√] [2] [+] [4] [(]



e) $A = \left(4 + 3\sqrt{3}\right)\left(7 - 2\sqrt{3}\right)$ $\quad and \quad$ $B = \frac{3-2\sqrt{3}}{7-2\sqrt{3}}$

1) بسط A و B





خزن كل عبارة في الآلة الحاسبة

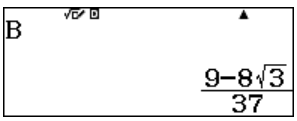
الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة

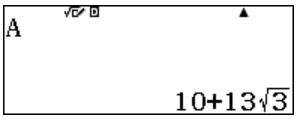
خزن A [(] [4] [+] [3] [√] [3] [▶] [)] [(] [7] [−] [2] [√] [3] [▶] [)] [STO] [(-)]

خزن B [▼] [3] [−] [2] [√] [3] [STO] [,,,]

بسط A

[=] [(-)] [ALPHA]





بسط B

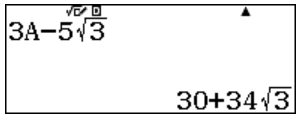
[ALPHA] [•,,,] [=]

2) بسط A+3B

[ALPHA] [(−)] [+] [3] [ALPHA] [•,,,] [=]

3) بسط $3A - 5\sqrt{3}$

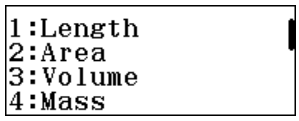
[3] [ALPHA] [(−)] [−] [5] [√■] [3] [=]



6) تحويل الوحدة (تحويل متري)

النظام المتري هو نظام وحدات القياس التي تستند إلى المتر ، الجرام ، واللتر والتي يتم فيها تكوين وحدات جديدة من المصطلحات الأساسية بواسطة البادئات التي تشير إلى الضرب بقوة عشرة.

أثناء استخدام التحويل البقاء في وضع العمليات الحسابية [MENU] [1]



لتفعيل التحويل [SHIFT] [8]

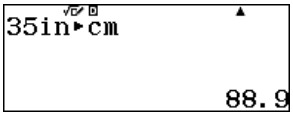
أختر نوع التحويل الذي ترغب فيه

(في هذا المثال اختر الطول [1])

مثال : حول الوحدات التالية

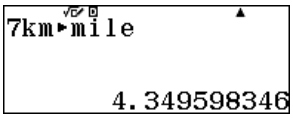
a) 35 in =.....cm

[3] [5] [SHIFT] [8] [1] [1] [=] [S⇔D]



b) 7km= .....mile

[7] [SHIFT] [8] [1] [8] [=]



7) حل معادلات الدرجة الأولى ، اللوغاريتمية والأسية

وتسمى المعادلات الخطية أيضًا معادلات الدرجة الأولى ، لأن أعلى قوة للمتغير في هذه المعادلات هي 1.

مثال: x + 5 = 9 هي معادلة من الدرجة الأولى ، وغالباً ما تسمى المعادلة الخطية.

حل معادلات الدرجة الأولى باستخدام FX-991ARX

أثناء حل معادلات الدرجة الأولى ، ابق في وضع العمليات العمليات الحسابية [MENU] [1]

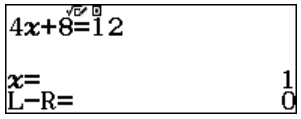
مثال :

a) حل $4x + 8 = 12$

أكتب المعادلة كما هي تماما على الآلة الحاسبة (ملاحظة: لكتابة المساواة ([ALPHA] [CALC]))

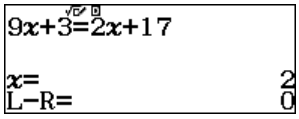
لحل المعادلة بعد كتابتها ، اضغط على [SHIFT] [CALC] [=]

[4] [x] [+] [8] [ALPHA] [CALC] [1] [2] [SHIFT] [CALC] [=]



b) حل $9x + 3 = 2x + 17$

[9] [x] [+] [3] [ALPHA] [CALC] [2] [x] [+] [1] [7] [SHIFT] [CALC] [=]



حل المعادلا اللوغاريتمية :

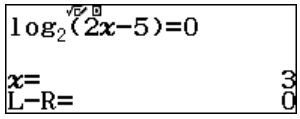
لحل المعادلات اللوغاريتمية ، ابق في وضع العمليات العمليات الحسابية : [MENU] [1]

كما في الأعلى ،لحل المعادلة اكتب المعادلة كما هي تماماً ثم اضغط [SHIFT] [CALC] [=]

مثال : حل $\log(2x - 5) = 0$

الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة :

[log] [2] [▶] [2] [x] [−] [5] [▶] [ALPHA] [CALC] [0] [SHIFT] [CALC] [=]

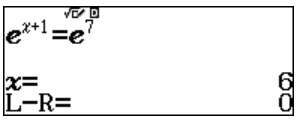


حل المعادلات الأسية :

لحل المعادلات الأسية ، ابق في وضع العمليات الحسابية [MENU] [1]

كما في الأعلى ،لحل المعادلة اكتب المعادلة كما هي تماماً ثم اضغط = [SHIFT] [CALC] [=]

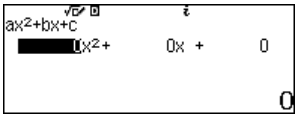
مثال :



a) $e^{x+1} = e^7$

b) [SHIFT] [ln] [x] [+] [1] [▶] [ALPHA] [CALC] [SHIFT] [ln] [7] [SHIFT] [CALC] [=]

8) حل معادلة من الدرجة الثانية إلى الرابعة



حل معادلة من الدرجة الثانية باستخدام:FX-991ARX

لحل أي معادلة كثيرة حدود من الدرجة 2 وأعلى ، ادخل في وضع المعادلة / الدالة

ثم اختر الدرجة المرغوبة ، في هذا القسم ستكون الدرجة 2 [ON] [9] [2]

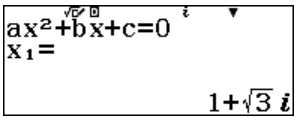
خطوات حل معادلات الدرجة الثانية [MENU] [9] [2] [2]

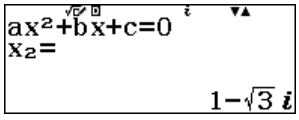
ثم قم بإدخال المعاملات واحدة تلو الأخرى عن طريق الضغط على مفتاح المساواة

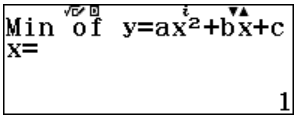
مثال : $2x^2 - 4x + 8 = 0$

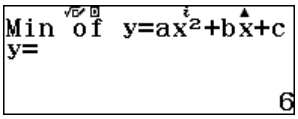
الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة :

[MENU] [(−)] [2] [2] [2] [=] [−] [4] [=] [8] [=] [=] [=] [=]









في هذا المثال ، تقوم الحاسبة بإعطاء الحلول سواء أكانت حقيقية أم مركبة ، وأيضًا تعطي رأس القطع المكافئ

التحليل الذي يمكننا القيام به من النتيجة : .

- لا توجد نقاط تقاطع مع محور س .
- رأس القطع فوق المحور السيني والفتحة إلى الأعلى.
- أقل قيمة يمكننا الحصول عليها هي y = 6 في x = 1.
- معادلة محور التماثل.
- المجال حيث الدالة تتزايد أو تتناقص.

تنبيه :

يمكننا حذف الحلول المركبة بالضغط على :

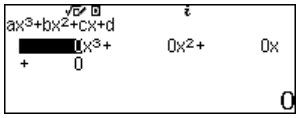
[SHIFT] [MENU] [▼] [▼] [1] [2]

حل معادلات الدرجة 3 :

لحل أي معادلة كثيرة حدود من الدرجة 2 وأعلى ، ادخل في وضع المعادلة / الدالة

ثم اختر الدرجة المرغوبة ، في هذا القسم سنكون في الدرجة الثالثة [ON] [9] [2]

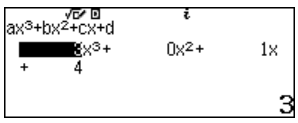
خطوات حل معادلات الدرجة الثالثة :

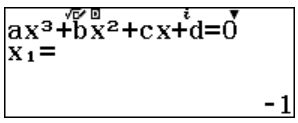


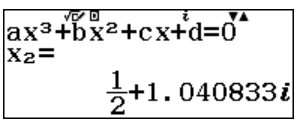
[ON] [9] [2] [3]

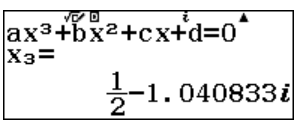
مثال : $3x^3 + x + 4 = 0$

[3] [=] [0] [=] [1] [=] [4] [=] [=] [=] [=]









في هذا المثال ، تقوم الآلة الحاسبة بنشر حلول حقيقية وتخيلية.
يساعد في تحليل المعادلات التكعيبية ومعرفة عدد التكرارات.

9) حل نظم المعادلات حتى أربعة مجاهيل:

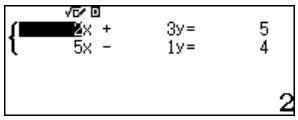
حل نظام معادلتين بمجهولين :

لحل نظام بمجهولين اختر وضع المعادلة / الدالة وحدد عدد المجاهيل . في هذا القسم سنستعمل مجهولين [MENU] [9] [1]

مثال : حل النظام التالي

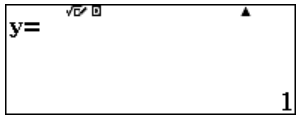
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - y = 4 \end{cases}$$

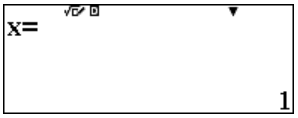
أولا ادخل في المعادلات التلقائية [MENU] [9] [1] [2]



ثانياً ادخل المعاملات واحداً تلو الآخر بالضغط على اشارة المساواة

خطوات تعبئة النظام : [=] [=] [2] [=] [3] [=] [5] [=] [5] [=] [=] [−] [1] [=] [4] [=] [=] [=]



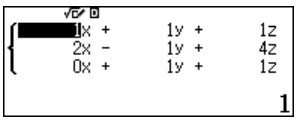


حل نظام معادلات بثلاث مجاهيل :

من أجل حل نظام من مجهولين ، اختر المعادلة / الدالة [MENU] [9] [1] ، واختر العدد المطلوب من المجاهيل : في هذه الجلسة اختر 3 مجاهيل

مثال : حل النظام التالي

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + 4z = 8 \\ y + z = 1 \end{cases}$$

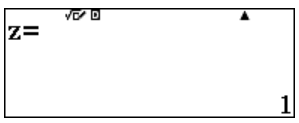


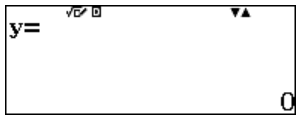
أولاً اختر المعادلات التلقائية [MENU] [9] [1] [3]

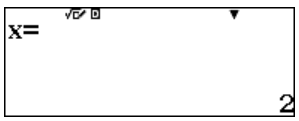
ثانياً أدخل المعاملات واحداً بعد الآخر بالضغط على اشارة المساواة

الخطوات لتعبئة النظام :

[1] [=] [1] [=] [1] [=] [3] [=] [2] [=] [−] [1] [=] [4] [=] [8] [=] [0] [=] [1] [=] [1] [=] [1] [=] [=] [=] [=]



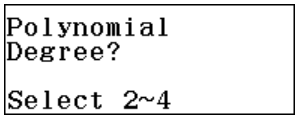


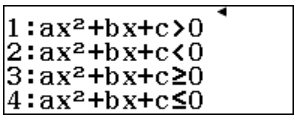


حل متباينات إلى الدجة الرابعة :

حل متباينات من الدرجة الثانية :

لحل المتباينات ، قم بتسجيل الدخول إلى وضع المتباينات من القائمة الرئيسية MENU (−) ، ثم اختر الدرجة المطلوبة ونوع المتباينة .





مثال: حل المتباينة التالية من الدرجة 2

$$-x^2 + 4x + 6 \geq 0$$

خطوات استخدام الآلة الحاسبة FX-991ARX

أولاً أدخل إلى المتباينة في الآلة الحاسبة واختر الدرجة و المتباينة المطلوبة MENU (−) 2 3

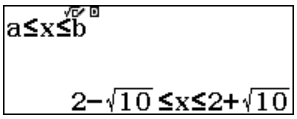
ثانياً أدخل المعاملات واحدة تلو الأخرى عن طريق الضغط على مفتاح المساواة (−) 1 = 4 = 6 =

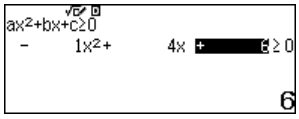
مثال: حل المتباينة التالية من الدرجة 2

خطوات استخدام الآلة الحاسبة FX-991ARX

أولاً أدخل إلى المتباينات واختر المتباينة والدرجة المطلوبة MENU (−) 2 3

ثانياً أدخل المعاملات واحدة تلو الأخرى عن طريق الضغط على مفتاح المساواة (−) 1 = 4 = 6 =

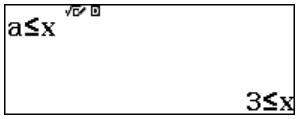


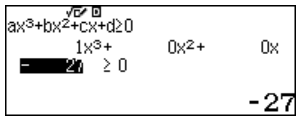


مثال : لتكن $f'(x) = x^3 - 27$ ، انشيء جدولاً للمتغيرات

أولاً حل المتباينة $x^3 - 27 \geq 0$

الخطوات : MENU (−) 3 3 1 = 0 = 0 = (−) 2 7 =





جدول المتغيرات

		3	
$f'(x)$	-		+
$f(x)$	↘		↗

مثال: ماهي قيم x، التي تجعل $p(x) = \frac{x^2-4}{x^2-16}$ موجبة.

أولاً حل البسط والمقام كمتباينات منفصلة

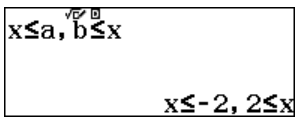
ثانياً انشيء جدول الاشارات

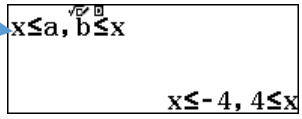
الاجراءات : حل $a)\ x^2 - 4 \geq 0$ و $b)\ x^2 - 16 \geq 0$

خطوات استخدام الآلة الحاسبة FX-991ARX

a) $x^2 - 4 \geq 0$ MENU ▸▸▸ 2 3 1 = 0 = (−) 4 =

b) $x^2 - 16 \geq 0$ MENU ▸▸▸ 2 3 1 = 0 = (−) 1 6 =





بعد حل المتباينتين ، كون جدول الاشارات

		-4		-2		2		4	
$x^2 - 4$	+		+		-		+		+
$x^2 - 16$	+		-		-		-		+
$p(x)$	+	‖	-	‖	+	‖	-	‖	+

يكو $p(x)$ موجباً عندما

$x \in (-\infty,-4) \cup (-2,2) \cup (4,+\infty)$

7) الاحصاء :

لكي تحل الإحصاءات ، قم بتسجيل الدخول إلى الإحصاء من القائمة الرئيسية [MENU] [6] واختر النوع الذي تريده. في هذه القسم ، سنقوم بحل مسائل بمتغير واحد وبمتغيرين (معادلة خطية)

مثال 1:

حصل رامي على الدرجات التالية في الرياضيات :

30,32, 35, 34, 36, 40, 32, 33, 36, 41, 44, 37,

أحسب المتوسط والانحراف المعياري

خطوات استخدام الآلة الحاسبة FX-991ARX

أولاً ادخل الاحصاء [MENU] [6]

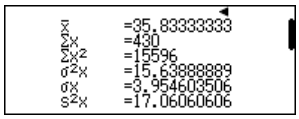
ثانياً اختر متغير واحد [1]

ثالثاً املأ الجدول

[3] [0] [=] [3] [2] [=] [3] [5] [=] [3] [4] [=] [3] [6] [=] [4] [0] [=] [3] [2] [=] [3] [3] [=] [3] [6] [=] [4] [1] [=] [4] [4] [=] [3] [7] [=] [AC]

رابعاً انقر مفتاح الخيارات [OPTN] [2] لاجراء العملية

ستظهر الشاشة جميع العمليات الحسابية وبالتمرير لأسفل حسب السهم يمكنك رؤية المزيد من النتائج



مثال 2:

يعطي الجدول التالي توزيع الطلاب حسب وزنهم:

الوزن	30	31	32	33	34	35	36
التكرار	7	4	5	2	4	5	1

احسب المتوسط ، الوسيط والانحراف المعياري.

في هذا السؤال ، أدخل جدول التكرار

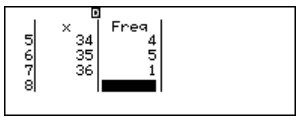
خطوات استخدام الآلة الحاسبة:

أولاً ادخل في الاحصاء لمتغير واحد [MENU] [6] [1]

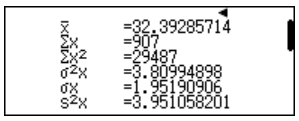
ثانياً فعل جدول التكرار [SHIFT] [MENU] [▼] [3] [1]

ثالثاً أدخل البيانات

[3] [0] [=] [3] [1] [=] [3] [2] [=] [3] [3] [=] [3] [4] [=] [3] [5] [=] [3] [6] [=] [▶] [▲] [▲] [▲] [▲] [▲] [▲] [7] [=] [4] [=] [5] [=] [2] [=] [4] [=] [5] [=] [1] [=]



انقر [AC] [OPTN] [2]



مثال 3:

فيما يلي 20 علامة حصل عليها 5 طلاب من نفس الصف في اختبار الفيزياء والرياضيات:

X علامة الفيزياء	7	10	11	13	16
y علامة الرياضيات	8	9	12	12	13

If frequency table appears you can turn off frequency by:

SHIFT MENU ▼ 3 2

اكتب معادلة الانحدار الخطي D_y/x

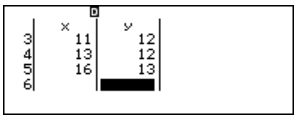
هذا السؤال يتعامل مع متغيرين في الاحصاء

خطوات استخدام الآلة الحاسبة FX-991ARX

أولاً ادخل في الاحصاء y=a+bx MENU 6 2

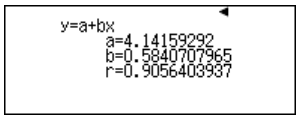
ثانياً ادخل البيانات

7 = 1 0 = 1 1 = 1 3 = 1 6 = ▶ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ 8 = 9 = 1 2 = 1 2 = 1 3 =



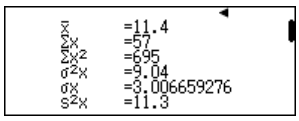
لإيجاد معادلة الانحدار

AC OPTN 3



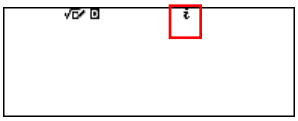
لحساب متغيرين

OPTN 2



4) الأعداد المركبة

من أجل حل المسائل المتعلقة بالأرقام المركبة ، سجّل الدخول إلى الأعداد المركبة في القائمة الرئيسية [MENU] [2]
ثم ستظهر شاشة فارغة مع حرف i في الأعلى



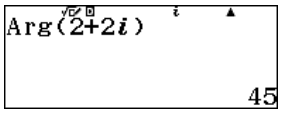
مثال 1 :

ليكن $z = 2 + 2i$

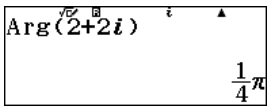
أحسب a) الزاوية b) المرافق

a) الزاوية (ستظهر الإجابة بالدرجات ، إذا كنت تريد النتيجة بالراديان ، عليك التغيير في الاعدادات)

[OPTN] [1] [2] [+] [2] [ENG] [)] [=]

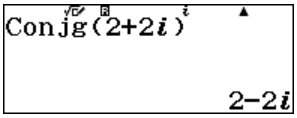


الزاوية بالراديان (للتغيير في الاعدادات [SHIFT] [MENU] [2] [2])



b) المرافق

[OPTN] [2] [2] [+] [2] [ENG] [)] [=]

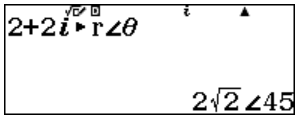


لإعادة ضبط الآلة الحاسبة [SHIFT] [9] [3] [=] [=]

مثال 2 : (هنا الزاوية بالدرجات)

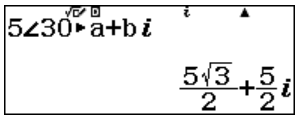
حول $2 + 2i$ إلى صورة قطبية

[2] [+] [2] [ENG] [OPTN] [▼] [1] [=]



a) حول إلى صورة ديكارتية $\theta = 30^o, r = 5$

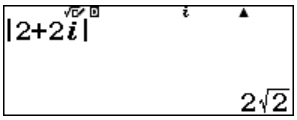
[5] [SHIFT] [ENG] [3] [0] [OPTN] [▼] [2] [=]



مثال 3 :

أحسب قياس العدد المركب $2 + 2i$

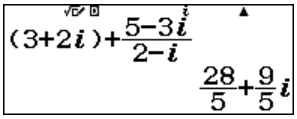
[SHIFT] [(] [2] [+] [2] [ENG] [=]



مثال 4 : الأعداد المركبة والعمليات

$$(3 + 2i) + \frac{5 - 3i}{2 - i} =$$

[(] [3] [+] [2] [ENG] [)] [+] [▣] [5] [−] [3] [ENG] [▼] [2] [−] [ENG] [=]

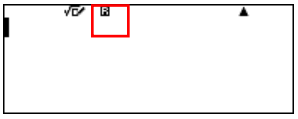


13) تحويل الزوايا

لكي تحول الزوايا إلى وحدة معينة ، ادخل إلى العمليات الحسابية [MENU] [1]

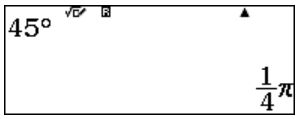
حول من درجات إلى راديان :

من أجل التحويل من الدرجات إلى الراديان ، تأكد من وضع الراديان وظهورعلامة "R" على أعلى الشاشة.



اضبط الاعدادات في وضع الراديان [SHIFT] [MENU] [2] [2] :

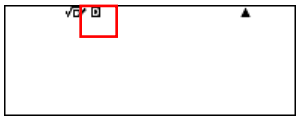
حول 45^o إلى راديان



الخطوات باستخدام الآلة [4] [5] [OPTN] [2] [1] [=]

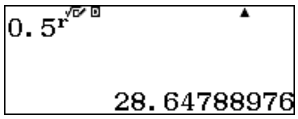
التحويل من رايان إلى درجات :

من أجل التحويل من راديان إلى درجات ، تأكد من أن الآلة الحاسبة في وضع الدرجات ، وأن علامة "D" تظهر على الشاشة.



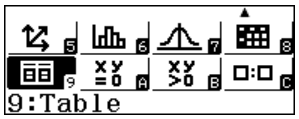
خطوات وضع الآلة في وضع الدرجات [SHIFT] [MENU] [2] [1] :

مثال: تحويل 0.5 راديان إلى درجات. [0] [•] [5] [OPTN] [2] [2] [=]



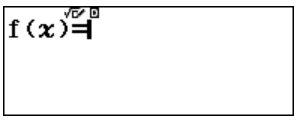
14) الجدول

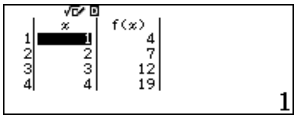
من أجل استخدام الجدول باستخدام FX-991ARX ادخل في شاشة القائمة الرئيسية واختر جدول [MENU] [8]



مثال 1: تحقق مما إذا كانت الدالة $f(x) = x^2 + 3$ آخذة في التناقص أو الزيادة على مجالها $x\epsilon(1,5)$

خطوات استخدام الحاسبة: تأكد من تسجيل الحاسبة في جدول





[x] [x²] [+] [3] [=] [=] [1] [=] [5] [=] [=]

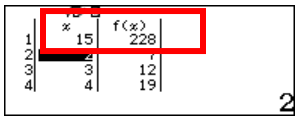
سوف يعرض الجدول النتيجة ، انظر الآن إلى f(x)

هل القيم تتزايد أم تتناقص ؟

• لإيجاد قيمة الدالة عند "x" معينة ، انقل المسافة السوداء المميزة بالسهم إلى أسفل الكلمة أو إلى الأعلى في عمود "x" واستبدله بأي قيمة لِ "x"

مثال 2: قم بتغيير قيمة "x" أولاً بمقدار 15

الخطوات :

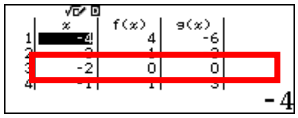


[1] [5] [=]

مثال 3 : ماهو تقاطع الدالتين التاليتين

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 \quad \text{و} \quad g(x) = 3x + 6 \ where \ -4 < x < 4$$

خطوات استخدام الآلة الحاسبة: تأكد من أن تكون في وضع الجدول [MENU] [8]

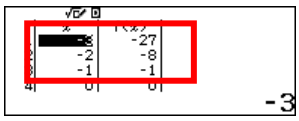


[x] [x²] [+] [4] [x] [+] [4] [=] [3] [x] [+] [6] [=] [−] [4] [=] [4] [=] [=]

من أجل تحديد موقع نقطة التقاطع ، فقط تحقق من الجدول حيث قيمة $f(x) = g(x)$

نقطة التقاطع هي (2,0)

مثال 4: بالنسبة لقيم x ، $f(x) = x^3$ سالبة ، في المجال $-3 \leq x \leq 3$



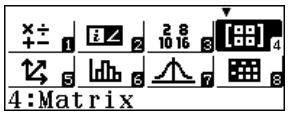
خطوات استخدام الآلة الحاسبة: تأكد من تنشيط وضع الجدول [ON] [8]

[x] [SHIFT] [x²] [=] [=] [−] [3] [=] [3] [=] [=]

تحقق من القيم السالبة لـ f (x) من الجدول فيما يتعلق بـ "x"

المجال حيث f (x) سالبة : $x\epsilon[-3,0)$

15) المصفوفات



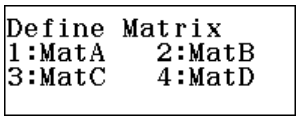
للدخول إلى المصفوفات باستخدام FX-991 ARX ، من القائمة الرئيسية انقر على 4 [MENU] [4]

مثال : لدينا المصفوفتين A و B

$$A = \begin{matrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{matrix} \qquad B = \begin{matrix} -2 & 3 \\ 0 & 5 \end{matrix}$$

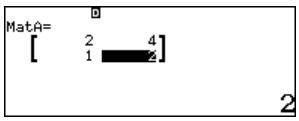
لإدراج عناصر المصفوفة في الحاسبة ، تأكد من تسجيل الدخول في وضع المصفوفة

ستظهر شاشة تظهر 4 مصفوفات



حدد المصفوفة A: الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة

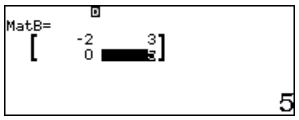
اختيار الابعاد: [2] [2] [1]



عناصر الإدخال: [=] [2] [=] [4] [=] [1] [=] [2]

انقر فوق [2] [1] [OPTN] [AC] لتعريف المصفوفة B

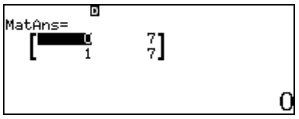
تحديد المصفوفة B:



أبعادها: [2] [2]

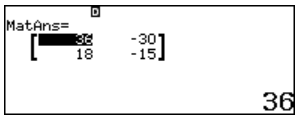
إدراج العناصر : [(-)] [2] [=] [3] [=] [0] [=] [5] [=] [AC]

a) أحسب $Mat\ A + MatB$



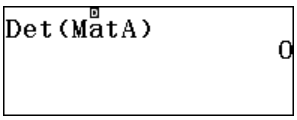
الخطوات : [=] [4] [OPTN] [+] [3] [OPTN] [=]

b) أحسب $3Mat\ A \times (Mat\ A - MatB)$



أحسب : [=] [4] [)] [OPTN] [3] [−] [OPTN] [3] [)] [×] [3]

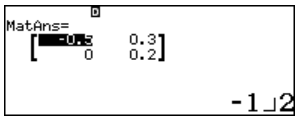
c) أحسب محددة $Mat\ A$



أحسب : [=] [3] [)] [OPTN] [2] [OPTN] [▼]

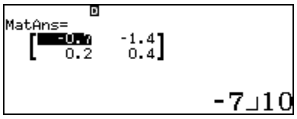
d) جد معكوس $Mat\ B$:

أحسب [=] [4] [OPTN] :



e) أحسب a_{12} للمصفوفة $Mat\ X$ بحيث $BX = A$

الحل : $X = B^{-1} \times A$



الخطوات باستخدام الآلة الحاسبة :

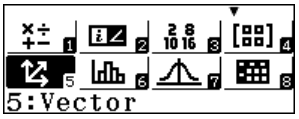
OPTN 4 x^{-1} × OPTN 3 =

ثم $a_{12} = -1.4$

عند الانتهاء أعد ضبط الآلة الحاسبة : SHIFT 9 3 = AC

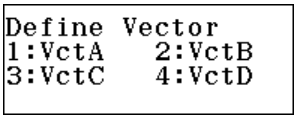
16) <u>المتجهات</u>

للدخول الى المتجهات ، اضغط على رقم 5 في القائمة الرئيسية



MENU 5

عند الدخول في وضع المتجهات ، ستظهر الشاشة كالتالي :

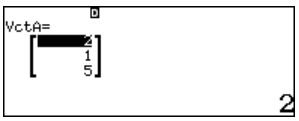


مثال : باعتبار المتجهين التاليين :

$$A = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ و } B = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

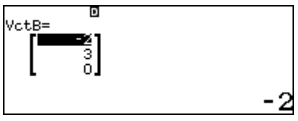
أولاً عرف كل متجه:

- عرف المتجه : A من الشاشة الظاهرة اختر 1 $Vct\ A$
- الآن عرف الابعاد 3 :
- أدخل البيانات AC = 5 = 1 = 2 :



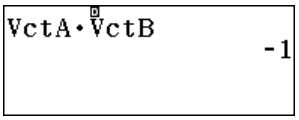
عرف $Vct\ B$

- OPTN 1 2
- عرف االابعاد 3
- أدخل البيانات AC = 0 = 3 = (−) 2



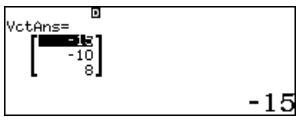
a) أحسب $Vct\ A\ .\ Vct\ B$

الخطوات : OPTN 3 OPTN ▼ 2 OPTN 4 =



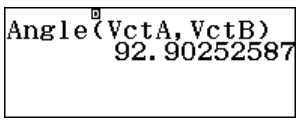
b) أحسب $Vct\ A \times Vct\ B$

الخطوات : OPTN 3 × OPTN 4 =



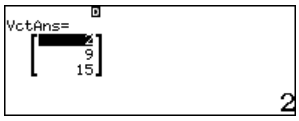
c) أوجد قياس الزاوية θ بين المتجهين

الخطوات : = (4) OPTN 3 OPTN ▼ 3 OPTN



d) أحسب $w = 3A + 2B$

الخطوات : = 4 OPTN 3 + 2 OPTN 3



17) المشتقات :

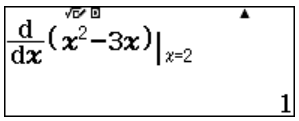
لإيجاد المشتقة عند نقطة معينة $f'(a)$. ادخل إلى العمليات الحسابية [MENU] [1]

مثال : ماهي معادلة المماس للمنحنى $y = x^2 - 3x \; at \; x = 2$

أولاً الميل $f'(2)$.

لحساب الميل باستخدام الآلة

[SHIFT] [∫] [x] [x²] [−] [3] [x] [▶] [2] [=]



ثم الميل = 1

ثانياً معادلة المماس

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

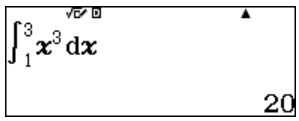
18) التكامل المحدد

لحل التكامل المحدد ، اخل في وضع العمليات الحابية [MENU] [1]

مثال : احسب $\int_1^3 x^3 dx$

باستخدام الآلة :

[∫] [x] [x■] [3] [▼] [1] [▲] [3] [=]



19) جدول البيانات

للعمل مع جدول البيانات اخل الى [MENU] [8]

مثال : أوجد الحدود الخمسة الأولى في المتتابعة الحسابية: $U_{n+1} = U_n + 3, such \; that \; U_1 = 5$

باستخدوا جدول البيانات في الآلة الحاسبة :

لتعبئة القيم في الخانات :

[1] [=] [OPTN] [1] [ALPHA] [(−)] [1] [+] [1] [=]
[▶] [▶] [▶] [▶] [▶] [DEL] [5] [=] [=]

لتعبئة القيم في الخانات :

[▶] [5] [=] [OPTN] [1] [ALPHA] [,,,] [1] [+] [3]
[=] [▶] [▶] [▶] [▶] [▶] [▶] [DEL] [5] [=] [=]

Term	Value of Un
1	5
2	8
3	11
4	14
5	17

Term	Value of Un
1	5
=A1+1	=B1+3
=A2+1	=B2+3
=A3+1	=B3+3
=A4+1	=B4+3