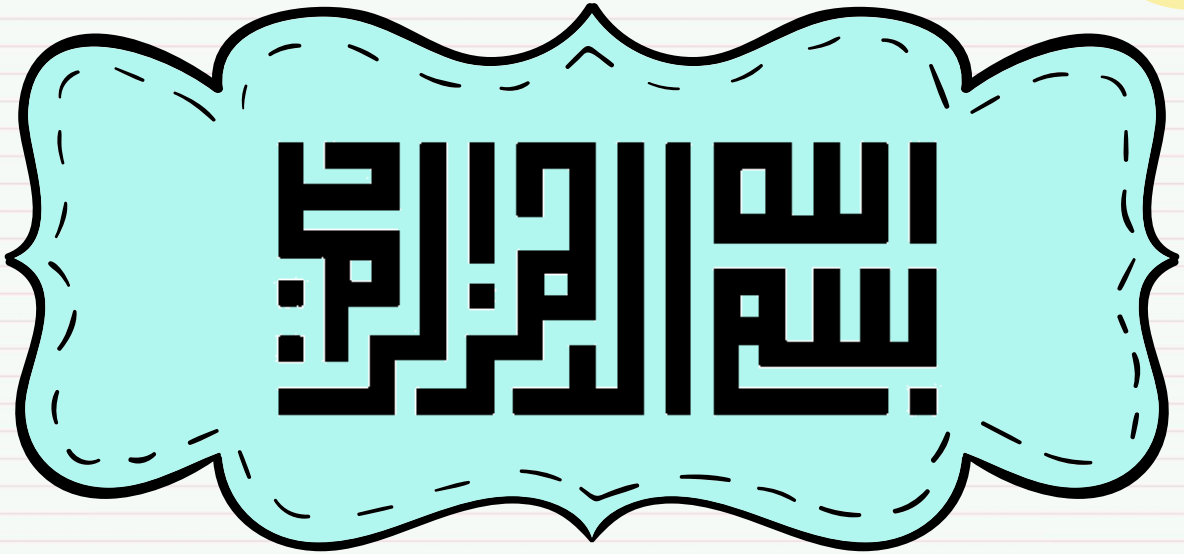


اعداد المعلمة: عهود جويهر

اللهم إنا نسألك علمًا نافعًا وعملًا متقبلًا اللهم يا معلم آدم علمنا ويا مفهم سليمان فهمنا يا مؤتي لقمان الحكمة آتنا الحكمة وفصل الخطاب.

رب اجعل هذا
البلد آمنا مطمئنا و
سائر بلاد المسلمين

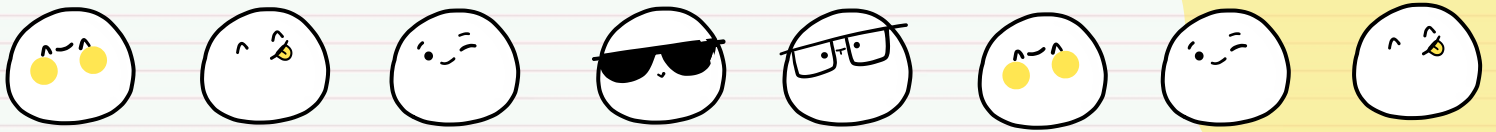
درست فى السابق

درستُ تبسيط الجذور التربيعية.

(مهارة سابقة)

اعداد المعلمة: عهود جوهر

كثيرات الحدود و دوالها



الأعداد المركبة	القانون العام و المميز	العمليات على كثيرات الحدود	قسمة كثيرات الحدود	دوال كثيرات الحدود	حل معادلات كثيرات الحدود	نظريتا الباقي و العوامل	الجذور و الأصفار

الأعداد المركبة
Complex Numbers

الأهداف

- أُجري العمليات على الأعداد التخيُّلية البحتة.
- أُجري العمليات على الأعداد المركبة.

المفردات

الوحدة التخيُّلية
imaginary unit

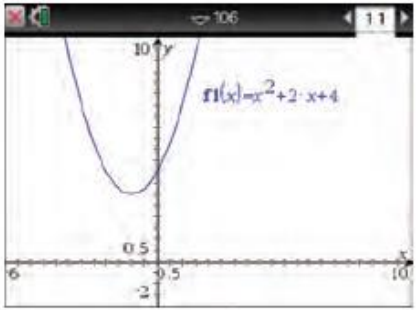
العدد التخيُّلي البحت
pure imaginary number

العدد المركب
complex number

المركبان المترافقان
complex conjugates

لماذا ؟

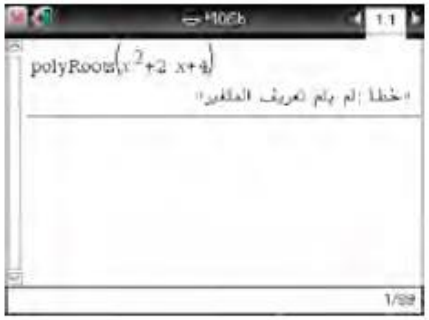
بالنظر إلى الشكل المجاور، تلاحظ أن التمثيل البياني للمعادلة $y = x^2 + 2x + 4$ لايقطع المحور x، لذا ليس للمعادلة جذور حقيقية، فهل يعني ذلك أنه ليس للمعادلة حلول؟



[−6, 10] scl: 0.5 by [−2, 10] scl: 0.5

للتأكد من ذلك استعمل الآلة الحاسبة بالضغط على مفتاح (on)، ومنها اختر 1 مستند جديد ثم اختر 1:إضافة تطبيق الحاسبة ثم اضغط (menu) واختر منها

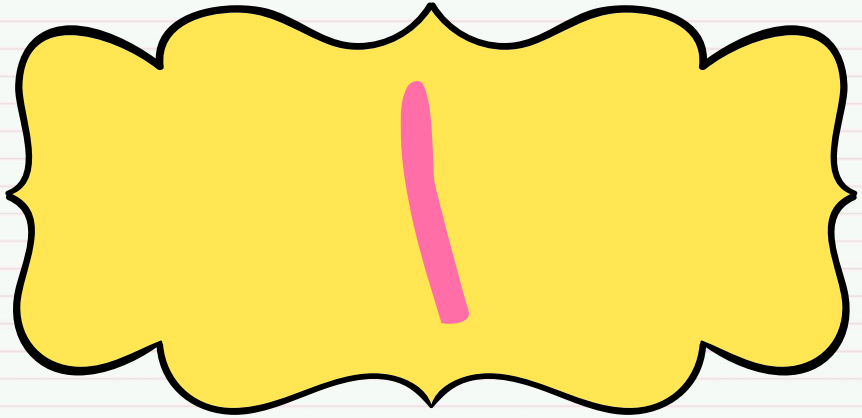
3: العمليات الجبرية | 3: اتوات كثيرات الحدود | 2: الجذور الحقيقية لكثيرات الحدود



ثم أدخل $x^2 + 2x + 4$ واضغط (enter) (enter) فيظهر على الشاشة كلمة خطأ، وهذا يعني أنه لا توجد حلول حقيقية للمعادلة، ولكن هناك حلول تخيُّلية.

يتناول الدرس دراسة ٧ محاور أساسية

- الجذور التربيعية للأعداد السالبة
- ضرب الأعداد التخيلية البحتة
- معادلة حلولها أعداد تخيلية بحته
- تساوى الأعداد المركبة
- جمع الأعداد المركبة و طرحها
- ضرب الأعداد المركبة
- قسمة الأعداد المركبة



الجذور التربيعية للأعداد السالبة

الأعداد التخيلية البحتة : قادت المعادلات "كالمعادلة السابقة" الرياضيين إلى تعريف الأعداد التخيلية، ووحدتها التخيلية i ، حيث تعرف **الوحدة التخيُّلية** i على أنها الجذر التربيعي الموجب للعدد -1 ، وبعبارة أخرى فإن $i = \sqrt{-1}$ ، وهذا يعني أن $i^2 = -1$

والأعداد في الصورة $i\sqrt{3}$, $-2i$, $6i$، تسمى **أعدادًا تخيُّلية بحتة**، وهي جذور تربيعية لأعداد حقيقية سالبة.

لأي عدد حقيقي موجب مثل b، فإن: $\sqrt{-b^2} = \sqrt{b^2} \cdot \sqrt{-1} = bi$.

الجذور التربيعية للأعداد السالبة

مثال 1

بسِّط كلًّا ممّا يأتي :

تحقق من فهمك

1A) $\sqrt{-18}$

1B) $\sqrt{-125}$

ضرب الأعداد التخيلية

البصمة

2

مثال 2 ضرب الأعداد التخيلية البحتة

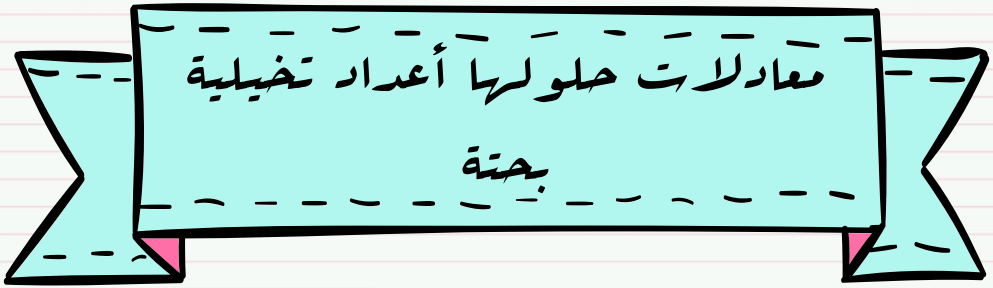
أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي :

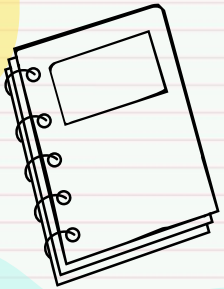
(2A $3i \cdot 4i$

(2B $\sqrt{-20} \cdot \sqrt{-12}$

(2C i^{31}

معادلات حلولها أعداد تخيلية بحتة





3

مثال 3

معادلة حلولها أعداد تخيلية بحتة

تحقق من فهمك

(3A $4x^2 + 100 = 0$

(3B $x^2 + 4 = 0$

العمليات على الأعداد المركبة: تتكون العبارة 2+3i من حدين غير متشابهين ولا يمكن جمعهما، وهما العدد الحقيقي 2 والعدد التخيُّلي $3i$، ويسمى هذا النوع من العبارات **العدد المركب**.

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

الأعداد المركبة (C)

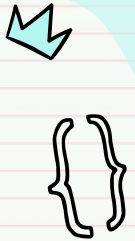
التعبير اللفظي: العدد المركب هو أي عدد يمكن كتابته على الصورة $a + bi$ ؛ حيث a وَ b عددان حقيقيان، و i الوحدة التخيلية، ويسمى a الجزء الحقيقي، و b الجزء التخيلي.

مثالان: $5 + 2i$ $\quad 1 - 3i = 1 + (-3)i$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

العدد المركب

تساوي الأعداد المركبة



4

x^2+y

مثال 4 تساوي الأعداد المركبة

تحقق من فهمك

4) أوجد قيمتي y ، x الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة : $5x+1+(3+2y)i = 2x-2+(y-6)i$ صحيحة.

جمع الأعداد المركبة و طرحها

5

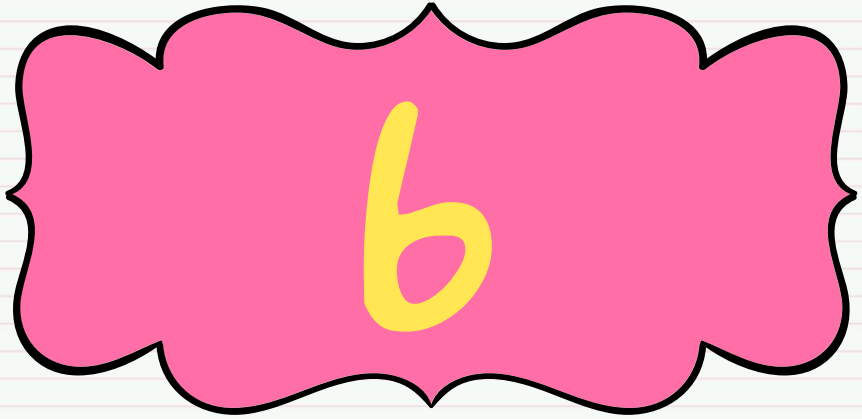
مثال 5

جمع الأعداد المركّبة وطرحها

تحقق من فهمك

(5A $(-2 + 5i) + (1 - 7i)$

(5B $(4 + 6i) - (-1 + 2i)$



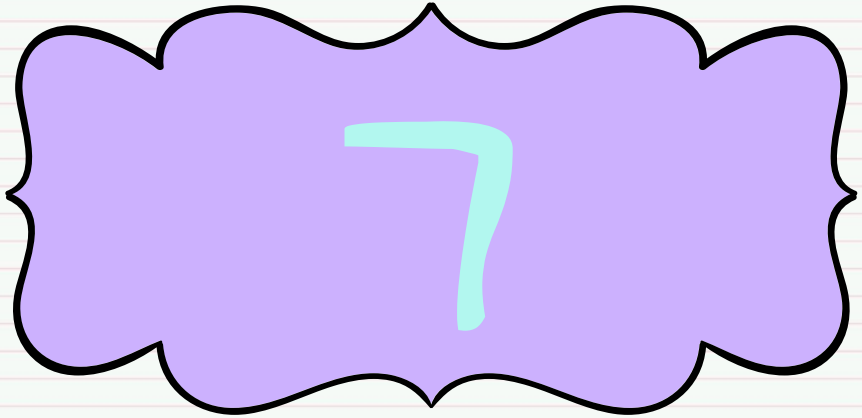
ضرب الأعداد المركبة

ضرب الأعداد المركبة

مثال 6 من واقع الحياة

كهرباء: يرتبط فرق الجهد V، وشدة التيار C، والمعاوقة I في الدوائر الكهربائية ذات التيار المتناوب بالصيغة $V = C \cdot I$. أوجد فرق الجهد لتيار متناوب شدته $4i - 2$ أمبير، ومعاوقته $2i - 3$ أوم.

$(3 + 2i)(-2 + 4i)$ **(14**



قسمة الأعداد المركبة

اعداد المعلمة: عهود جويهر

يسمى العددان المركبان $a - bi$, $a + bi$ **مركبين مترافقين**، وناتج ضربهما هو عدد حقيقي دائمًا على الصورة $a^2 + b^2$. ويمكنك استعمال هذه الحقيقة لإيجاد ناتج قسمة عددين مركّبين.

مثال 7 قسمة الأعداد المركبة

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

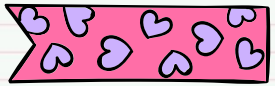
(7A $\frac{-2i}{3+5i}$

(7B $\frac{2+i}{1-i}$

$\frac{3-i}{4+2i}$ (15

$\frac{5+i}{3i}$ (43

Thanks!



اعداد المعلمة: عهود جويهر