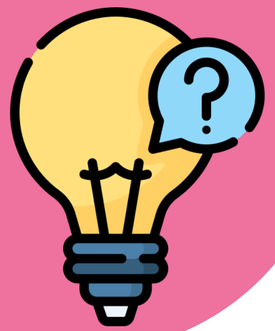
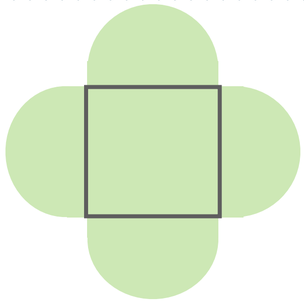
قدرات





مساحة الشكل بالكامل ، علماً بأن طول ضلع المربع =٤

أ) ١٦+٢ط

ب) ١٦+٤ط

جـ) ١٦+٨ط

د) ١٦+١٦ط

@math_ghadah

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

الأعداد المركبة

@math_ghadah

فيما سبق

درست تبسيط الجذور التربيعية .

الآن!

- أجري العمليات على الأعداد التخيلية البحتة.
- أجري العمليات على الأعداد المركبة.

المفردات

الوحدة التخيلية

العدد التخيلي البحت

العدد المركب

المركبان المترافقان

@math_ghadah

لماذا ؟

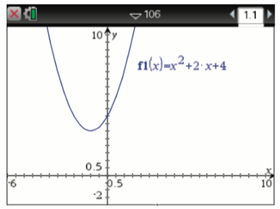
بالنظر إلى الشكل المجاور، تلاحظ أن التمثيل البياني للمعادلة $y = x^2 + 2x + 4$ لايقطع المحور x، لذا ليس للمعادلة جذور حقيقية، فهل يعني ذلك أنه ليس للمعادلة حلول؟

للتأكد من ذلك استعمل الآلة الحاسبة بالضغط على مفتاح (on)، ومنها اختر

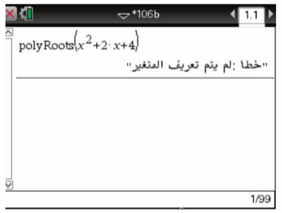
1 مستند جديد ثم اختر 1:إضافة تطبيق الحاسبة ثم اضغط (menu) واختر منها

3: العمليات الجبرية | 3: ادوات 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.



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



عند أي نقاط من التمثيل البياني على المستوى الإحداثي تكون y=0 ؟

كيف ترتبط الدالة $y = x^2 + 2x + 4$ بالمعادلة $x^2 + 2x + 4 = 0$

الجملة " حافظت الدالة على اشارتها" تعني عدم وجود حل للمعادلة ، فسر ذلك

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

@math_ghadah

الأعداد التخيلية البحتة

قادت المعادلات " كالمعادلات السابقة" الرياضيين إلى تعريف الأعداد التخيلية ،

- **الوحدة التخيلية** i : الجذر التربيعي الموجب للعدد 1-

  $i = \sqrt{-1}$ أو $i^2 = -1$

- **الأعداد التخيلية البحتة** : جذور تربيعية لأعداد حقيقية سالبة

  مثل $i\sqrt{3}$ ، $-2i$ ، $6i$

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

@math_ghadah
مجموعة رفقة الرياضيات

الجذور التربيعية للأعداد السالبة

مثال 1

تحقق من فهمك

صفحة 108

بسِّط كلًّا ممّا يأتي :

1A) $\sqrt{-18}$

1B) $\sqrt{-125}$

@math_ghadah

تأكد

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

1) $\sqrt{-81}$

.....
.....
.....
.....

2) $\sqrt{-32}$

.....
.....
.....
.....

@math_ghadah

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

18) $\sqrt{-121}$

19) $\sqrt{-169}$

20) $\sqrt{-100}$

21) $\sqrt{-75}$

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات

قوى الوحدة التخيلية i

i $i^1 = i$

i^2 $i^2 = -1$

i^3 $= i^2 \cdot i = -i$

i^4 $= i^2 \cdot i^2 = 1$

بالقسمة على i^4

i^5 $= \frac{i^5}{i^4} = i$

i^6 $= \frac{i^6}{i^4} = i^2 = -1$

i^7 $= \frac{i^7}{i^4} = i^3 = -i$

i^8 $= \frac{i^8}{i^4} = i^4 = 1$

@math_ghadah
مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

مثال 2

ضرب الأعداد التخيلية البحتة

تحقق من فهمك

خصائص الجذور التربيعية

تذكر ! مهارة سابقة

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

(2A $3i \cdot 4i$

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

(2C i^{31}

@math_ghadah

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

3) $(4i)(-3i)$

.....
.....
.....
.....

4) $3\sqrt{-24} \cdot 2\sqrt{-18}$

.....
.....
.....
.....

5) i^{40}

.....
.....
.....
.....

6) i^{63}

.....
.....
.....
.....

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

22 $(-3i)(-7i)(2i)$

23 $4i(-6i)^2$

26 $\sqrt{-10} \cdot \sqrt{-24}$

27 $4i\left(\frac{1}{2}i\right)^2(-2i)^2$

مثال 3

معادلات حلولها أعداد تخيلية بحتة

تحقق من فهمك

صفحة 109

حل المعادلة :

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

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

@math_ghadah

تأكد

حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي :

7) $4x^2 + 32 = 0$

8) $2x^2 + 24 = 0$

@math_ghadah

حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي :

28) $4x^2 + 4 = 0$

29) $3x^2 + 48 = 0$

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات

مفهوم أساسي

العدد المركب C

- يتكون من

$$a + bi$$

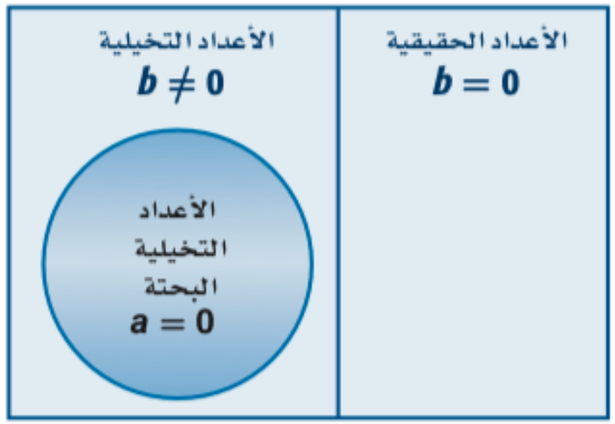
a: جزء حقيقي

bi: جزء تخيلي

- مثال

$$5 + 2i$$

الأعداد المركبة $(a + bi)$



يوضِّح شكل فن المجاور مجموعة الأعداد المركبة .

- إذا كانت $b = 0$ فإن العدد المركب يكون عددًا حقيقيًّا.
- إذا كانت $b \neq 0$ فإن العدد المركب يكون عددًا تخيليًّا.
- إذا كانت $a = 0, b \neq 0$ فإن العدد المركب يكون عددًا تخيليًّا بحتًا.

يتساوى عددان مركبان إذا وفقط إذا تساوى الجزأين الحقيقيين، والجزأين التخيليين؛ أيْ أن:
$a + bi = c + di$ إذا وفقط إذا كان $a = c, b = d$.

@math_ghadah

تساوي الأعداد المركبة

مثال 4

تحقق من فهمك

صفحة 110

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

@math_ghadah

في كلٍّ معادلة مما يأتي أوجد قيمتَي a , b الحقيقيتين اللتين تجعلانها صحيحة :

مثال 4

9) $3a + (4b + 2)i = 9 - 6i$

10) $4b - 5 + (-a - 3)i = 7 - 8i$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات

جمع الأعداد المركبة و طرحها

مثال 5

تحقق من فهمك

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

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

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

عند الجمع أو الطرح نجمع
و نطرح الحدود
المتشابهة معاً ،
أي : الأجزاء الحقيقية معاً
الأجزاء التخيلية معاً

@math_ghadah

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

11 $(-1 + 5i) + (-2 - 3i)$

12 $(7 + 4i) - (1 + 2i)$

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

مثال 6

ضرب الأعداد المركبة

تحقق من فهمك

6) كهرباء: أوجد فرق الجهد لتيار متناوب شدته $4i - 2$ أمبير، ومعاوقته $2i - 3$ أوم.

@math_ghadah

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

13 $(6 - 8i)(9 + 2i)$

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

@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

قسمة الأعداد المركبة

مثال 7

تحقق من فهمك

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

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

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

$a + bi$
$a - bi$
مركبين مترافقين

@math_ghadah

أوجدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

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

16) $\frac{2+i}{5+6i}$

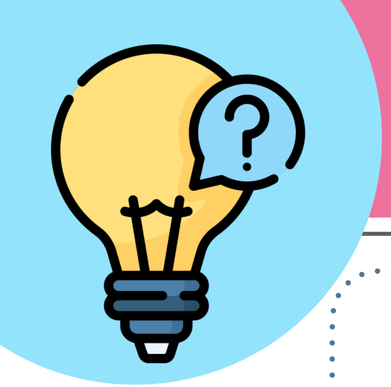
@math_ghadah

مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

56) اكتشف الخطأ: قامت كلٌّ من صفاء ومنال بتبسيط $(2i)(3i)(4i)$، فأيٌّ منهما على صواب؟ وضِّح إجابتك.

صفاء	منال
$24i^3 = -24i$	$24i^3 = -24$

@math_ghadah



تحصيلي

قيمة $(3 + 6i)^2$ تساوي

أ) $36 - 27i$

ب) $9 + 36$

جـ) $9 - 36$

د) $-27 + 36i$

@math_ghadah

لمزيد من العروض التقديمية

أ. غادة الفضلي

@math_ghadah