

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

almanahj.com/sa

موقع المناهج السعودية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى السادس اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/15>

* للحصول على جميع أوراق المستوى السادس في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/15math>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى السادس في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/15math2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للمستوى السادس اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/grade15>

[sacourse/me.t://https](https://me.t://https)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الأعداد المركبة ونظرية ديموافر

الاثنين

سؤال تحصيلي

٧/ إذا كانت المسافة بين النقطتين $P_1(r, 0^\circ)$, $P_2(4, 90^\circ)$

تساوي 5 وحدات، فما قيمة r ؟؟

1 .a

3 .c

2 .b

4 .d

الأعداد المركبة ونظرية ديموافر

الاثنين

اهداف الدرس

سنتعلم اليوم:



✓ القيمة المطلقة للعدد المركب

✓ تمثيل الأعداد المركبة .

✓ الصورة المطلقة للعدد المركب .

✓ تمثيل الصورة القطبية للعدد المركب .

✓ تحويل الصورة القطبية للعدد المركب إلى الصورة الديكارتية

أقيماً سبقك

درست إجراء العمليات
الحسابية على الأعداد
المركبة. (مهارة سابقة)

والآن

- أحوّل الأعداد المركبة من الصورة الديكارتية إلى الصورة القطبية والعكس.
- أجدُ حاصل ضرب الأعداد المركبة وقسمتها، وأجدُ جذورها وقواها في الصورة القطبية.



Book Title. P52

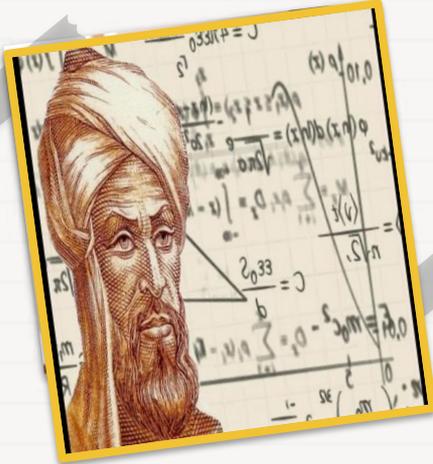
سبب الحاجة لتوسع الأعداد الحقيقية إلى الأعداد المركبة :

حلي المعادلات التالية :

1) $x^2 - 1 = 0$

2) $x^2 + 1 = 0$

ماذا تلاحظ ؟



الخوارزمي

ما بين عامي (١٦٤ - ٢٣٥ هـ) عاش في بغداد العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي الذي برز ولمع في الرياضيات والفلك حتى عينه الخليفة المأمون رئيسا لبيت الحكمة الذي يعتبر - آنذاك - من كبرى جامعات العالم الإسلامي . وقد كتب الخوارزمي مؤلفة الشهير (كتاب الجبر والمقابلة) ولأول مرة في التاريخ صيغت كلمة (جبر) وقد حل الخوارزمي في كتابه هذا معادلات الدرجة الثانية وتطرق إلى وجود حالات ثلاث ، فيما أن يكون للمعادلة جذران مختلفان ، أو أن يكون للمعادلة جذران متساويان ، أو أن تكون المسألة مستحيلة وهذا ما نعبّر عنه اليوم بأن للمعادلة جذرين تخيليين.

وفي القرن الثامن عشر اكتشف العالم السويسري أويلر وجود علاقة وثيقة بين الأعداد المركبة والدوال الدائرية تعرف بعلاقة أويلر وهو أول من استخدم الرمز i

مشاهدة

1000



لماذا ؟



يستعمل مهندسو الكهرباء الأعداد المركبة لوصف بعض العلاقات في الكهرباء. فالكميات: فرق الجهد V ، والمعاوقة Z ، وشدة التيار I ترتبط بالعلاقة $V = I \cdot Z$ ، التي تستعمل لوصف تيار متردد. ويمكن كتابة كل متغير على صورة عدد مركب على الصورة $a + j b$ ، حيث j العدد التخيلي (ويستعمل المهندسون j حتى لا يختلط الرمز مع رمز شدة التيار I).

(إرشاد: استعملت كلمة المعاوقة بدلاً من كلمة المقاومة؛ لأن مجموعة الأعداد المستخدمة هنا هي مجموعة الأعداد المركبة، حيث تستعمل كلمة المقاومة في مجموعة الأعداد الحقيقية).

توظيف اول روبرت في التعليم وتسميته تقني



الربط مع الحياة

مهندسو الكهرباء يطور مهندسو الكهرباء تكنولوجيا جديدة لصناعة نظام تحديد المواقع والمحولات العملاقة التي تُشغّل مدناً كاملة ومحركات الطائرات وأنظمة الرادار والملاحة. كما أنهم يعملون على تطوير منتجات متعددة مثل الهواتف المحمولة والسيارات والرجل الآلي.

هل يمكن كتابة أي عدد
حقيقي على صورة عدد
مركب ؟

عددي مجموعات الأعداد
السابق لك دراستها ؟

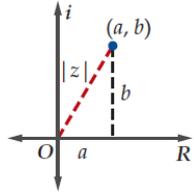
عددي العمليات الحسابية على الأعداد
المركبة بصورتها الديكارتية والسابق لك
دراستها ؟



Book Title. 68

مفهوم أساسي

القيمة المطلقة لعدد مركب



القيمة المطلقة للعدد المركب $z = a + bi$ هي:

$$|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مما يأتي في المستوى المركب، وأوجد قيمته المطلقة:

$$-3 + 4i \quad (1B)$$

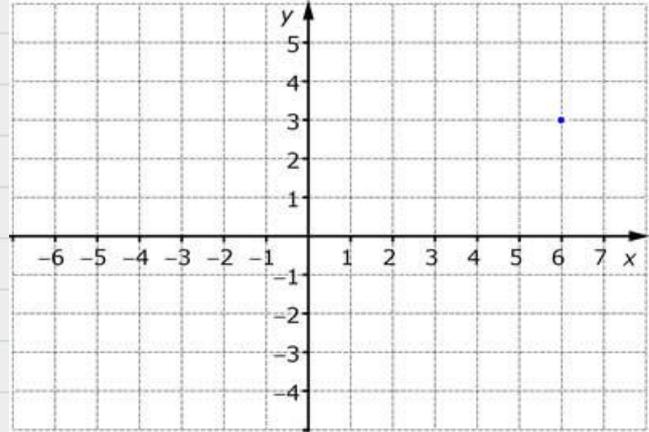
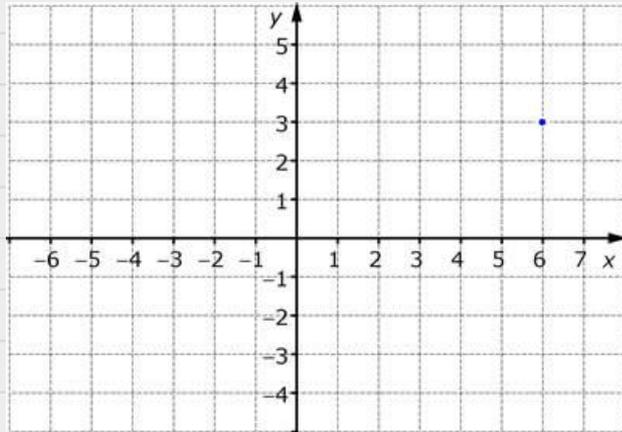
$$5 + 2i \quad (1A)$$

تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مما يأتي في المستوى المركب، وأوجد قيمته المطلقة:

$$-3 + 4i \quad (1B)$$

$$5 + 2i \quad (1A)$$

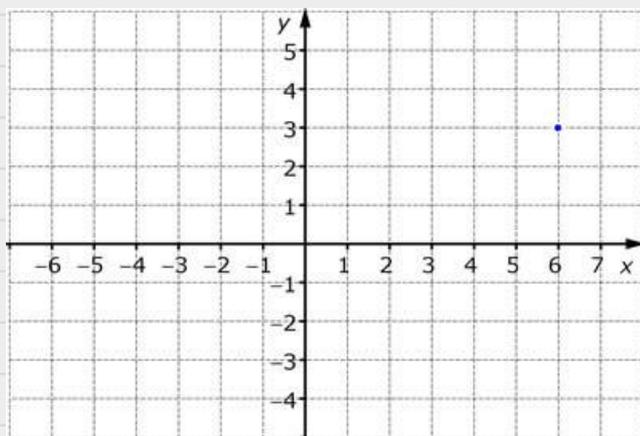


تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مما يأتي في المستوى المركب، وأوجد قيمته المطلقة:

$$-3 + 4i \quad (1B)$$

$$5 + 2i \quad (1A)$$

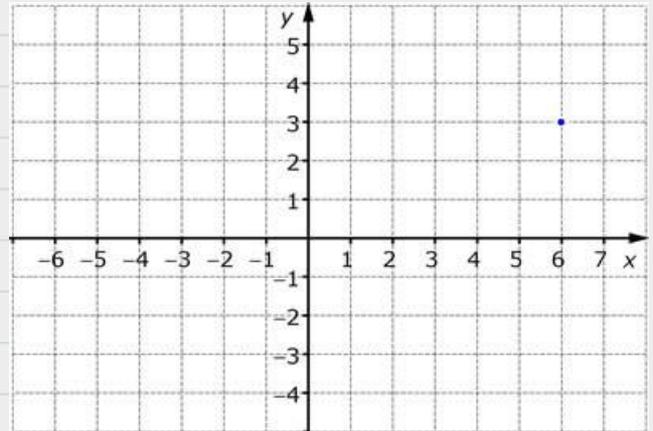


تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مما يأتي في المستوى المركب، وأوجد قيمته المطلقة:

$$-3 + 4i \quad \text{(1B)}$$

$$5 + 2i \quad \text{(1A)}$$



تقويم ١

القيمة المطلقة للعدد $4 + 3i$

مثال اختياري



Exam
content

25

A

9

B

5

C

3

D

تحويل الاحداثيات المركبة الى قطبية

الصورة القطبية $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$

الصورة المركبة $z = a + ib$

$$r = |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = 0, b < 0$$

$$\theta = -\frac{\pi}{2}$$

$$a = 0, b > 0$$

$$\theta = \frac{\pi}{2}$$

$$a > 0$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right)$$

$$a < 0$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right) + 180$$

تنبيه!

الصورة القطبية :

يجب عدم الخلط بين
الصورة القطبية للعدد
المركب والإحداثيات
القطبية للعدد المركب.
فالصورة القطبية لعدد
مركب هي طريقة أخرى
لكتابة العدد المركب . وسوف
تناقش الإحداثيات القطبية
للعدد المركب لاحقًا في هذا
الدرس .

تحقق من فهمك

عبّر عن كلّ عدد مركب مما يأتي بالصورة القطبية:

$$-2 - 2i \quad (2B)$$

$$9 + 7i \quad (2A)$$

تحقق من فهمك

عبّر عن كلّ عدد مركب مما يأتي بالصورة القطبية:

$$-2 - 2i \quad (2B)$$

$$9 + 7i \quad (2A)$$

تقويم ٢

الصورة القطبية للعدد المركب $-6 + 8i$

مثال اختياري

$10(\cos 126.8^\circ + i \sin 126.8^\circ)$

A

$5(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)$

B

$126.8(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)$

C

$10(\sin 126.8^\circ + i \cos 126.8^\circ)$

D



Exam
content

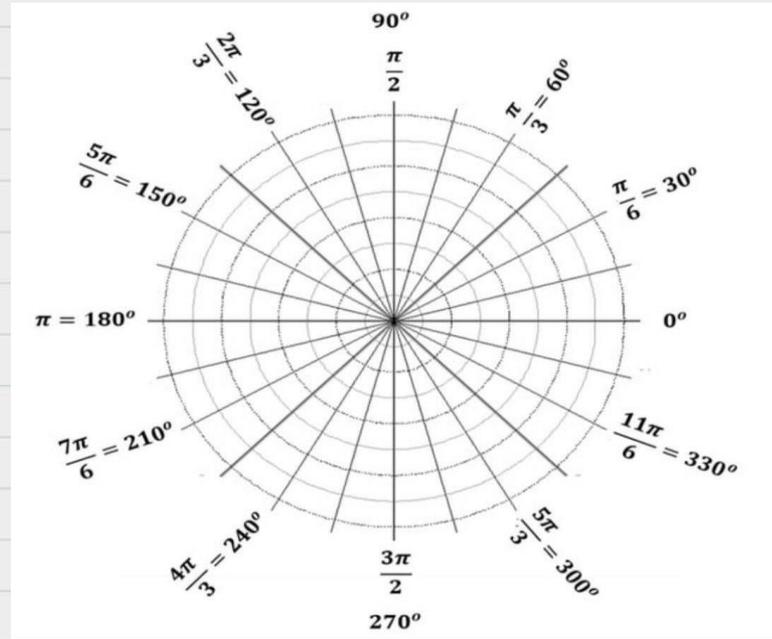
ويمكنك استعمال الصورة القطبية لعدد مركب؛ لتمثيله في المستوى القطبي باستعمال قيم r, θ كما في الإحداثيات القطبية (r, θ) . كما يمكنك تحويل عدد مركب مكتوب على الصورة القطبية إلى الصورة الديكارتية، وذلك باستعمال قيم r ، وقيم النسب المثلثية للزاوية θ المعطاة.

تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مركب مما يأتي في المستوى القطبي، ثم عبّر عنه بالصورة الديكارتية:

$$4\left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}\right) \quad (3B)$$

$$5\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right) \quad (3A)$$

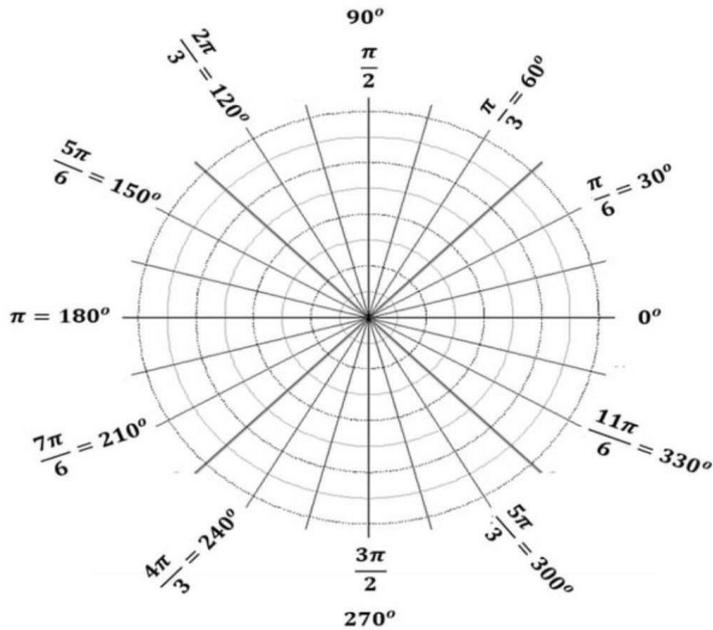


تحقق من فهمك

مثّل كل عدد مركب مما يأتي في المستوى القطبي، ثم عبّر عنه بالصورة الديكارتية:

$$4\left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}\right) \quad (3B)$$

$$5\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right) \quad (3A)$$



تقويم ٣

الصورة الديكارتية للعدد المركب $z = 3(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$

مثال اختياري



Exam content

$3\sqrt{3} + 3i$

A

$\frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{2}{3}i$

B

$\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i$

C

$\sqrt{3} + i$

D

تحويل الاحداثيات المركبة الى قطبية

الصورة القطبية $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$

الصورة المركبة $z = a + ib$

إرشادات للدراسة

السعة كما في الإحداثيات القطبية، فإن θ ليست وحيدة، مع أنها تُعطى عادةً في الفترة $-2\pi < \theta < 2\pi$.

$$r = |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = 0, b < 0$$

$$\theta = -\frac{\pi}{2}$$

$$a = 0, b > 0$$

$$\theta = \frac{\pi}{2}$$

$$a > 0$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$a < 0$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right) + 180$$

الواجب في المنصة



?

سبحان اللهم وبحمدك
اشهد ان لا اله الا انت
استغفرك واتوب اليك