تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف أوراق عمل وحدة الأعداد المركبة

موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الحادي عشر العلمي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي

روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

| | | | |
|---|---|---|---|
| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة رياضيات في الفصل الثاني

| | |
|---|---|
| 1 | النموذج الاول 11 علمي(1) |
| 2 | هندسة الفضاء بالحلول في مادة الرياضيات |
| 3 | مراجعة هامة ومتوقعة في مادة الرياضيات |
| 4 | تحميل كتاب الطالب(تمارين)علمي |
| 5 | تحميل كتاب الطالب |

# الوحدة السابعة : الأعداد المركبة

## بند 7 − 1

**الوحدة التخيلية**

هي العدد الذي مربعه $(-1)$ ويرمز إليه بالرمز $i$

$i=\sqrt{-1}$ , $i^2=-1$

**الأعداد التخيلية:**

- لأي عدد حقيقي موجب $m$ ،

$$\sqrt{-m}=\sqrt{m}\,i$$

- تسمى الأعداد التي على الصورة $bi$ حيث $b\in\mathbb{R}^*$ أعدادًا تخيلية.

**حاول أن تحل**

1 بسِّط كل عدد مما يلي مستخدمًا الوحدة التخيلية $i$:

a $\sqrt{-2}$ b $-\sqrt{-12}$ c $\sqrt{-36}$

**الحل :**

a $\sqrt{-2}$

b $-\sqrt{-12}$

c $\sqrt{-36}$

*****************************************

**تطبيق (1):** بسط كل عدد مستخدماً الوحدة التخيلية $i$ :

❶ $\sqrt{-16}=$

❷ $3\sqrt{-9}=$

❸ $-\frac{1}{2}\sqrt{-36}=$

## تعريف العدد المركب :

**العدد المركب هو عدد على الصورة $a+bi$ حيث $a\,,b$ عددان حقيقيان، $i$ الوحدة التخيلية.**

يمكن كتابة أي عدد مركب على الصورة $z=a+bi$

الصورة $a+bi$ تسمى **الصورة الجبرية** للعدد المركب.

ويسمى $a$ **الجزء الحقيقي Real Part**

ويسمى $b$ **الجزء التخيلي Imaginary Part**

ويرمز لمجموعة الأعداد المركبة بالرمز $\mathbb{C}$.

$z = a + bi$

الجزء الحقيقي — الجزء التخيلي

### حاول أن تحل

2 اكتب كلًّا من الأعداد المركبة التالية على الصورة الجبرية:

a) $\sqrt{-18}+7$

b) $\dfrac{10-\sqrt{-100}}{5}$

c) $\dfrac{\sqrt{-9}+5}{7}$

*****************************************

**تطبيق** : اكتب كل عدد في الصورة الجبرية :

❶ $2+\sqrt{-3}=$

❷ $\dfrac{\sqrt{-8}+8}{2}=$

# تساوي عددين مركبين

يتساوى عددان مركبان إذا وفقط إذا تساوى جزءاهما الحقيقيان وتساوى جزءاهما التخيليان.

ليكن: $z_1 = a_1 + b_1 i \quad , \quad z_2 = a_2 + b_2 i$

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow a_1 = a_2 \ , \ b_1 = b_2$$

**حاول أن تحل**

3 أوجد قيم كل من $x , y \in \mathbb{R}$ في كل مما يلي:

a $x + 5i = 7 - 3yi$

b $(x+3) + y^2 i = 5 - yi$

**تطبيق :** أوجد قيم كل من $x, y \in \mathbb{R}$ في كل مما يأتي:

❶ $2x + 3yi = -14 + 9i$

❷ $14i^2 - 3i = 2x + (y+5)i$

# التمثيل البياني لعدد مركب

**حاول أن تحل**

**4** مثّل كلًّا مما يلي في المستوى المركب:

**a** $z_1 = 4 - i$ **b** $z_2 = -3i$ **c** $z_3 = -4 - 3i$ **d** $z_4 = 2$

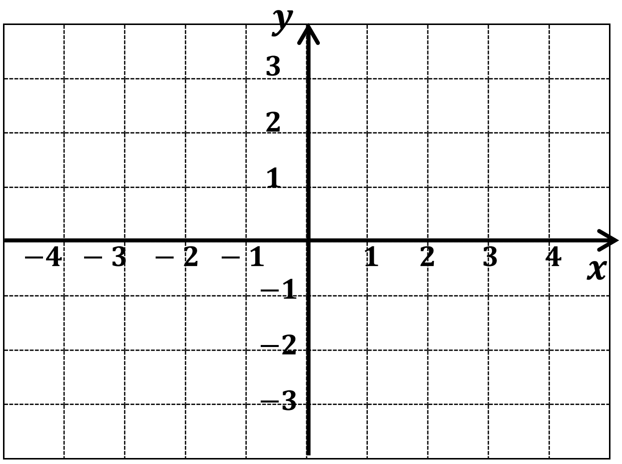
الحل:

**a** $z_1 = 4 - i$ تمثله النقطة

**b** $z_2 = -3i$ تمثله النقطة

**c** $z_3 = -4 - 3i$ تمثله النقطة

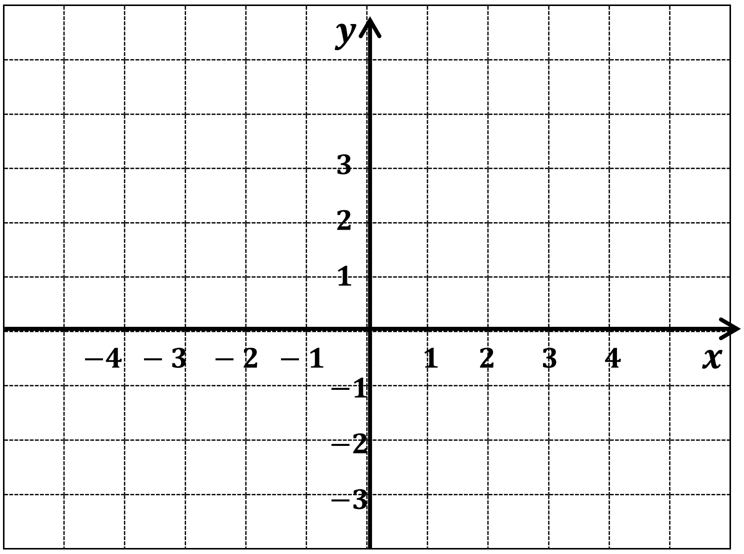
**d** $z_4 = 2$ تمثله النقطة




********************************

**تطبيق :** مثل كلاً مما يلي في المستوي المركب :

(a) $z_1 = -2 + 3i$ (b) $z_2 = -4$ (c) $z_3 = -i$ (d) $z_4 = 2(2 + i)$



**حاول أن تحل**

**5** اكتب العدد المركب المناظر لكل من النقاط $N(-4\,,\,1)$ , $H(1,-2)$ , $K(7,0)$.

**الحل :**

**النقطة** $K(7,0)$ **تمثل العدد المركب**

**النقطة** $H(1,-2)$ **تمثل العدد المركب**

**النقطة** $N(-4,1)$ **تمثل العدد المركب**

****************************************

## العمليات على الأعداد المركبة

## أولاً : جمع و طرح الأعداد المركبة

إذا كان $z_1 = a_1 + b_1 i\ ,\ z_2 = a_2 + b_2 i$ عددين مركبين فإن:

$$z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i$$

$$z_1 - z_2 = (a_1 - a_2) + (b_1 - b_2)i$$

خواص عملية الجمع على الأعداد الحقيقية تستمر مع عملية الجمع على الأعداد المركبة كما يلي:

| الخاصية | $\forall\ z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$ |
|---|---|
| الإبدالية | $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$ |
| التجميعية | $z_1 + (z_2 + z_3) = (z_1 + z_2) + z_3$ |

**ملاحظات:**

- الصفر هو العنصر المحايد لعملية الجمع على مجموعة الأعداد المركبة $(0 = 0 + 0i)$.
- المعكوس الجمعي للعدد المركب $z = a + bi$ هو العدد المركب $-z = -a - bi$
- إذا كان مجموع عددين مركبين يساوي صفرًا فإن كلًا منهما معكوس جمعي للآخر والعكس صحيح.
- لإيجاد ناتج طرح: $z_1 - z_2$ يمكن إضافة المعكوس الجمعي لِـ $z_2$ إلى $z_1$ أي $z_1 - z_2 = z_1 + (-z_2)$

**تطبيق : بسط كل تعبير مما يلي :**

❶ $(2+4i)+(4-i)=$

❷ $(8-\sqrt{-1})-(-3+\sqrt{-16})=$

## ثانياً :ضرب الأعداد المركبة

**حاول أن تحل**

7 أوجد الناتج:

a $(6-5i)(4-3i)$

c $(12i)(7i)(i+1)$

**تطبيق : أوجد الناتج :**

❷ $(-6-5\mathrm{i})(1+3\mathrm{i})=$

❸ $(-2+\sqrt{-9})(6+\sqrt{-25})=$

❹ $(-2+3i)^2$

## حاول أن تحل

**8** إذا كان $z_1 = 2 - 3i \ , \ z_2 = 1 + 4i$ فأوجد:

**a** $\frac{1}{2} z_1$

**b** $z_1 \cdot z_2$

************************************

## قوى العدد المركب :

إذا كان $p$ عدد كلي فإن:

$$i^{4p} = 1 \ , \ i^{4p+1} = i \ , \ i^{4p+2} = -1 \ , \ i^{4p+3} = -i$$

## مثال (9)

إذا كان $z_1 = i \ , \ z_2 = -2i \ , \ z_3 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i$

فأوجد:

**a** $z_1^{21}$

**c** $z_3^{2}$

**b** $z_2^{6}$

**d** $z_3^{3}$

# قسمة الأعداد المركبة

## مرافق العدد المركب

مرافق العدد المركب $z = a + bi$ هو العدد المركب $\overline{z} = \overline{a+bi} = a - bi$

## خواص مرافق العدد المركب:

إذا كان $z_1 = a_1 + b_1 i \ , \ z_2 = a_2 + b_2 i$

فإن:

- $\overline{z_1 \pm z_2} = \overline{z_1} \pm \overline{z_2}$
- $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$
- $\overline{(\overline{z_1})} = z_1$
- $z_1 + \overline{z_1} = 2a_1$
- $z_1 - \overline{z_1} = 2bi$
- $z_1 \cdot \overline{z_1} = a_1^2 + b_1^2$

### مثال (10)

إذا كان $z_1 = 3 + 4i \ , \ z_2 = 5 - 2i$ فأوجد:

a) $z_1 + \overline{z_1}$

b) $z_1 - \overline{z_1}$

c) $\overline{(\overline{z_1})}$

d) $\overline{z_1 + z_2}$

e) $\overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$

f) $\overline{z_1 \cdot z_2}$

# المعكوس الضربي للعدد المركب

المعكوس الضربي عدد مركب غير صفري $z = a + bi$ هو $z^{-1}$:

أي أن: $z^{-1} = \frac{1}{z} = \frac{1}{a+bi} \times \frac{a-bi}{a-bi}$

$$z^{-1} = \frac{a}{a^2+b^2} - \frac{b}{a^2+b^2} i$$

$$z^{-1} = \frac{\bar{z}}{a^2+b^2}$$

**حاول أن تحل**

**11** أوجد المعكوس الضربي لكل من:

a) $z_1 = -3i - 7$    b) $z_2 = 5 + 11i$    c) $z_3 = 6i$

**الحل :**

## تطبيق :

**أوجد المعكوس الضربي لكل مما يلي :**

❶ $-3-2i$ ❷ $5i$ ❸ $3i-4$

**الحل :**

*******************************************

**حاول أن تحل**

**12** أوجد ناتج قسمة $2i - 3$ على $1 + 2i$

**الحل :**

## مثال (13)

اكتب كلًّا مما يلي في الصورة الجبرية للعدد المركب:

a $\frac{2}{3-i}$

b $\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)}$

**الحل :**

**********************************

## حاول أن تحل

13 اكتب كلًّا مما يلي في الصورة الجبرية:

b $\frac{2-i}{2+i}$

c $\frac{\overline{5+i}}{\overline{2-3i}}$

# الأعداد المركبة

**في التمارين (4—1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.**

**(1)** الصورة الجبرية للعدد: $\sqrt{-4}+3$ هي: $3+2i$ (a) (b)

**(2)** مرافق العدد المركب: $z=3+4i$ هو: $\overline{z}=-3-4i$ (a) (b)

**(3)** المعكوس الجمعي للعدد المركب $z=3-2i$ هو: $-z=3+2i$ (a) (b)

**(4)** الصورة المبسّطة للتعبير: $(12+5i)-(2-i)$ هي: $10+6i$ (a) (b)

**(5)** العدد: $\sqrt{-225}+32$ يكتب بالصورة الجبرية كما يلي:

(a) $-15+6i$ (b) $6+15i$ (c) $6-15i$ (d) $32+15i$

**(6)** حل المعادلة: $-10-6i=2x+3yi$ هو:

(a) $x=5\ ,\ y=-2$ (b) $x=-5\ ,\ y=-2$ (c) $x=-5\ ,\ y=2$ (d) $x=5\ ,\ y=2$

**(7)** إذا كان $z_1=5i+2$ ، $z_2=-3-i$ فإنّ $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)}$ تساوي:

(a) $\frac{1}{10}+\frac{17}{10}i$ (b) $\frac{-1}{10}-\frac{17}{10}i$ (c) $\frac{-1}{10}+\frac{17}{10}i$ (d) $\frac{1}{10}-\frac{17}{10}i$

**(8)** إذا كان: $x\,i^2+3\,y\,i=5+3\,i^5$ فإن $(x\ ,\ y)$ تساوي

(a) $(5,\ 1)$ (b) $(-5,\ -1)$ (c) $(5,\ -1)$ (d) $(-5,\ 1)$

**(9)** أبسط صورة للتعبير: $(3+\sqrt{-4})(4+\sqrt{-9})$ هي:

(a) $18+17i$
(b) $18+3\sqrt{-9}+4\sqrt{-4}$
(c) $6+17i$
(d) $18$

**(10)** الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=(1+2i)^2$ هي:

(a) $z=-3+4i$
(b) $z=5+4i$
(c) $z=-3$
(d) $z=5$

**(11)** الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=(2-i)^3$ هي:

(a) $z=14+13i$
(b) $z=14-13i$
(c) $z=2-11i$
(d) $z=2-13i$

**(12)** الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=\frac{i}{i+2}$ هي:

(a) $z=\frac{1}{5}+\frac{2}{5}i$
(b) $z=-\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$
(c) $z=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}i$
(d) $z=-\frac{1}{3}+\frac{2}{3}i$

**(13)** إذا كان $z=i$ فإنّ $z^{250}$ يساوي:

(a) $-i$
(b) $i$
(c) $1$
(d) $-1$

**(14)** ليكن $x\in\mathbb{Z}^+$ فإنّ مجموعة قيم $x$ التي تجعل العدد $(5+i^x)$ عددًا حقيقيًّا هي:

(a) $\mathbb{Z}^+$
(b) $\{0,2,4,6,...\}$
(c) $\{1,3,5,...\}$
(d) $\{2,4,6,...\}$

# بند 2 – 7 الإحداثيات القطبية والصورة المثلثية لعدد مركب

## القيمة المطلقة لعدد مركب :

إذا كان $z = a + bi$ فإن: $|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$

**حاول أن تحل**

1 أوجد:

b) $|-2 + 5i|$　　a) $|6 - 4i|$

**الحل :**

b) $|-2 + 5i|$　　a) $|6 - 4i|$

*******************************************

**تطبيق:** أوجد :

❶ $|5 + 12i| =$

❷ $|2 - 2i| =$

❸ $|2i| =$

# الإحداثيات القطبية

يمكن التحويل بين الإحداثيات القطبية والإحداثيات الديكارتية باستخدام:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$
$$x = r\cos\theta$$
$$y = r\sin\theta$$

**حاول أن تحل**

2 أوجد الزوج المرتب $(x, y)$ الذي يمثل الإحداثيات الديكارتية لكل من النقطتين:

a $A(5, 300^{\circ})$

b $B\left(2, \frac{2\pi}{3}\right)$

**الحل :**

**تطبيق : حول الإحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتية :**

❶ $(2, \frac{\pi}{3})$ ❷ $(2, 270^{\circ})$ ❸ $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{6})$

**الحل:**

للتحويل من الإحداثيات الديكارتية $(x, y)$ إلى الإحداثيات القطبية $(r, \theta)$ نوجد قيمة $r$ باستخدام القاعدة: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ ثم نوجد قياس زاوية الإسناد $\alpha$ باستخدام: $\tan\alpha = \left|\frac{y}{x}\right|$

بعد ذلك تحديد الربع الذي تقع فيه هذه الزاوية $\theta$ من إشارة كلٍّ من $x, y$ ونوجدها.

**تذكر:**

إذا كانت $\alpha$ زاوية الإسناد للزاوية التي قياسها $\theta$ فإن:

$$\theta = \begin{cases} \alpha & : x > 0, y > 0 \\ \pi - \alpha & : x < 0, y > 0 \\ \pi + \alpha & : x < 0, y < 0 \\ 2\pi - \alpha & : x > 0, y < 0 \end{cases}$$

**حاول أن تحل**

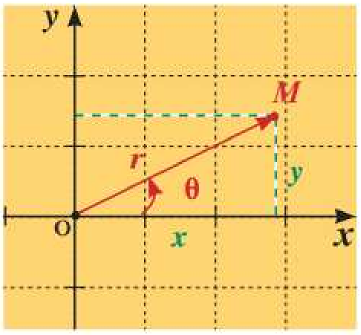
3 أوجد الزوج المرتب $(r, \theta)$ لكل نقطة مما يلي حيث $0 \leqslant \theta < 2\pi$

b $C(4, -2\sqrt{5})$

a $D(3\sqrt{3}, 3)$

**الحل :**

## الصورة المثلثية




النقطة $M(x, y)$ تمثل العدد المركب $z = x + yi$

المسافة بين نقطة الأصل $O$ والنقطة $M$ هي $OM = r\ ,\ r > 0$

$\theta$ هي قياس الزاوية الموجهة $(\overrightarrow{Ox}\ ,\overrightarrow{OM})$

**يمكن كتابة العدد المركب $z = x + yi$ على الصورة:**

**$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ وتعرف بالصورة المثلثية للعدد المركب $z$.**

**حاول أن تحل**

**4** ضع كلًّا مما يلي في الصورة المثلثية:

**a** $z_1 = \frac{5}{\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{2}}i$

**b** $z_2 = -1 - i$

**c** $z_3 = -2 + 2\sqrt{3}i$

**الحل:**

**تطبيق : ضع كلاً مما يلي في الصورة المثلثية مستخدماً السعة الأساسية :**

❶ $2+2i$　　　❷ $-2+2\sqrt{3}i$

**الحل:**

**حاول أن تحل**

**6** ضع كلًّا مما يلي في الصورة الجبرية:

**a** $z_1 = 4\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

**b** $z_2 = \left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$

**الحل :**

**تطبيق : ضع كلاً مما يلي في الصورة الجبرية :**

❶ $2\left(\cos\frac{7\pi}{6} + i\ \sin\frac{7\pi}{6}\right)$

❷ $\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} - i\ \sin\frac{\pi}{4}\right)$

❸ $\sqrt{3}(\cos 225^\circ + i\ \sin 225^\circ)$

**الحل :**

# الصورة المثلثية في حالات خاصة

| العدد | المقياس | سعة (بالراديان) (rad) |
|---|---|---|
| $a$ | $a$ | $0$ |
| $-a$ | $\lvert -a \rvert = a$ | $\pi$ |
| $bi$ | $b$ | $\frac{\pi}{2}$ |
| $-bi$ | $\lvert -b \rvert = b$ | $\frac{3\pi}{2}$ |

حاول أن تحل

7 ضع في الصورة المثلثية كلًّا من الأعداد التالية:

d $z_4 = -\frac{5}{2}i$　　c $z_3 = \frac{-3}{4}$　　b $z_2 = 5$　　a $z_1 = 2i$

**الحل :**

**تطبيق : ضع في الصورة المثلثية كلاً من الأعداد التالية :**

❸ $z_3 = 8$　　❷ $z_2 = -2i$　　❶ $z_1 = 3i$

# الإحداثيات القطبية والصورة المثلثية لعدد مركب

**(1)** الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $A\left(4,\frac{7\pi}{6}\right)$ هي: $A(-2\sqrt{3},2)$ — a b

**(2)** الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $B(\sqrt{2},135^\circ)$ هي: $B(-1,1)$ — a b

**(3)** الإحداثيات القطبية للنقطة: $M\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$ هي: $M\left(1,\frac{5\pi}{4}\right)$ — a b

**(4)** العدد المركب: $z=\sqrt{3}-i$ بصورة المثلثية هو: $z=2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ — a b

**(5)** الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$ هي: $z=1-i$ — a b

**(6)** السعة الأساسية للعدد $z=\cos 30^\circ+i\cos 240^\circ$ هي $330^\circ$ — a b

**(7)** الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $A\left(4,\frac{5\pi}{3}\right)$ هي:

a) $A(2,2\sqrt{3})$ b) $A(-2,2\sqrt{3})$ c) $A(-2,-2\sqrt{3})$ d) $A(2,-2\sqrt{3})$

**(8)** الإحداثيات القطبية للنقطة: $B\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ هي:

a) $B\left(1,\frac{-\pi}{4}\right)$ b) $B\left(1,\frac{\pi}{4}\right)$ c) $B\left(1,\frac{3\pi}{4}\right)$ d) $B\left(1,\frac{-3\pi}{4}\right)$

# بند 3 – 7 : حل المعادلات

## أولًا: حل معادلات من الدرجة الأولى في $\mathbb{C}$

حاول أن تحل

1 أوجد مجموعة حل المعادلة: $2z + i = 3 + 2i$ في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$.

**الحل:**

******************

**تطبيق : أوجد مجموعة حل المعادلة :** $3z - 1 + i = 5 - 2i$ **في مجموعة الأعداد المركبة .**

**الحل :**

**حاول أن تحل**

**2** أوجد مجموعة حل المعادلة: $z + i = 2\bar{z} + 1$.

## الحل :

**تطبيق : أوجد مجموعة حل المعادلة :** $z + 2\bar{z} = 4 + i$ **في مجموعة الأعداد المركبة .**

**الحل :**

# ثانيًا: حل معادلات من الدرجة الثانية في متغير واحد في $\mathbb{C}$

**حاول أن تحل**

3 أوجد حل كل معادلة مما يلي حيث $x \in \mathbb{C}$:

a $3x^2 + 48 = 0$

b $-5x^2 - 150 = 0$

c $8x^2 + 2 = 0$

**الحل :**

**حاول أن تحل**

**4** أوجد مجموعة حل المعادلة: $z^2 - 2z + 2 = 0$ في $\mathbb{C}$.

**الحل :**

********************************

**تطبيق : أوجد مجموعة حل المعادلة :** $z^2 + 2z + 5 = 0$ .

**الحل :**

# الجذر التربيعي لعدد مركب

**حاول أن تحل**

6 أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = 3 + 4i$

**الحل :**

**حاول أن تحل**

**7** أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = -5 - 12i$

**الحل :**

## حاول أن تحل

**8** أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = 7 - 24i$

**الحل :**

**تطبيق : أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب : $z = -3 + 4i$**

**الحل :**

# حل معادلات

(1) حل المعادلة: $\overline{z}+2=5-i$ هو: $z=3+i$ — (a) (b)

(2) حل المعادلة: $2z+\overline{z}-3-5i=0$ هو: $z=1-5i$ — (a) (b)

(3) مجموعة حل المعادلة: $z^2-4z+5=0$ هي: $\{-2-i, 2+i\}$ — (a) (b)

(4) الجذران التربيعيان للعدد $-1$ هما: $-1, 1$ — (a) (b)

(5) الجذران التربيعيان للعدد المركب: $z=16+30i$ هما: $z_1=5+3i,\ z_2=-5-3i$ — (a) (b)

(6) إذا كان $z_1, z_2$ جذران تربيعيان للعدد $z$ فإن $z_1+z_2=0$ — (a) (b)

(7) حل المعادلة: $2z-5+6i=-3\overline{z}$ هو:

(a) $z=1+6i$ (b) $z=-1+6i$ (c) $z=1-6i$ (d) $z=-1-6i$

(8) مجموعة حل المعادلة: $z^2-4z+20=0$ هي:

(a) $\{2-4i, -2-4i\}$ (b) $\{-2+4i, -2-4i\}$

(c) $\{2-4i, -2+4i\}$ (d) $\{2-4i, 2+4i\}$

(9) الجذران التربيعيان للعدد المركب: $z=33-56i$ هما:

(a) $\begin{cases} z_1=-7-4i \\ z_2=7+4i \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z_1=7-4i \\ z_2=-7+4i \end{cases}$

(c) $\begin{cases} z_1=7+4i \\ z_2=7-4i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1=-7-4i \\ z_2=-7+4i \end{cases}$

(10) حل المعادلة $(3-4i)z=5-2i$ هو:

(a) $\frac{5}{3}+\frac{1}{2}i$ (b) $\frac{5}{3}-\frac{1}{2}i$ (c) $\frac{23}{25}+\frac{14}{25}i$ (d) $\frac{23}{25}-\frac{14}{25}i$