

أتحقق من فهمي

الأعداد المركبة

الوحدة التخيلية والعدد التخيلي

أتحقق من فهمي صفحة 141

أجد قيمة الجذر الرئيس في كلِّ ممَّا يأتي بدلالة i :

(a) -75

$$-75 = -1 \times 25 \times 3 = -1 \times 25 \times 3 = 5i^3$$

(b) -49

$$-49 = -1 \times 49 = -1 \times 49 = 7i$$

ضرب الأعداد التخيلية

أتحقق من فهمي صفحة 142

أجد ناتج كلِّ ممَّا يأتي في أبسط صورة مفترضاً أنّ $i^2 = -1$:

(a) -27×-48

$$-27 \times -48 = -1 \times 27 \times -1 \times 48 = i^9 \times 3 \times i^{16} \times 3 = i^{29} \times 3 \times 16 \times 3 = 36i^2 = -36$$

(b) $-50 \times -4i$

$$-50 \times -4i = -1 \times 50 \times (-4i) = 5i^2 \times (-4i) = -20i^2 = 20$$

(c) i^{2021}

$$i^{2021} = (i^2)^{1010} \times i = (-1)^{1010} \times i = i$$

خاصية المساواة للأعداد المركبة

أتحقق من فهمي صفحة 144

أجد قيمة x ، وقيمة y الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة: $x+5+(4y-9)i=12-5i$ صحيحة.

$$x+5+(4y-9)i=12-5i \rightarrow x+5=12, 4y-9=-5 \rightarrow x=7, y=1$$

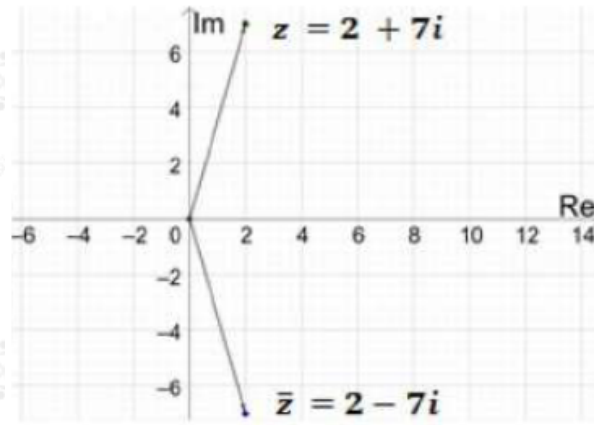
تمثيل العدد المركب ومرافقه بيانياً

أتحقق من فهمي صفحة 145

أمثل العدد المركب ومرافقه بيانياً في المستوى المركب في كلِّ ممَّا يأتي:

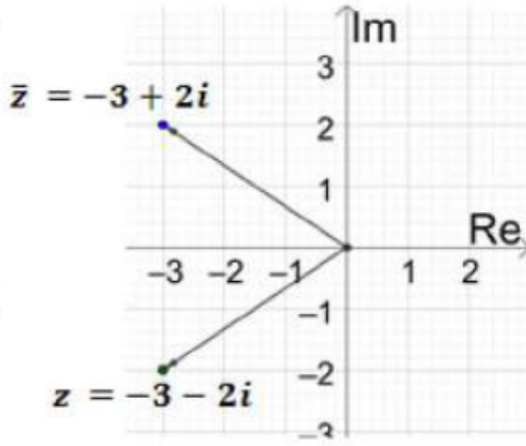
(a) $z=2+7i$

$$z=2+7i, \bar{z}=2-7i$$



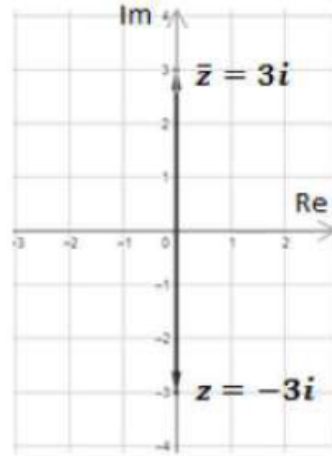
(b) $z=-3-2i$

$$z=-3-2i, \bar{z}=-3+2i$$



(c) $z = -3i$

$z = -3i, z^{-} = 3i$



مقياس العدد المركب

أتحقق من فهمي صفحة 146

أجد مقياس كل عدد مركب ممّا يأتي:

(a) $z = -3 - 6i$

$z = -3 - 6i \rightarrow |z| = (-3)^2 + (-6)^2 = 81 = 9$

(b) $z = -2i$

$z = -2i \rightarrow |z| = (0)^2 + (-2)^2 = 4 = 2$

(c) $z=4+-20$

$$z=4+-20=4+-1 \times 20=4+i20 \rightarrow |z|=(4)^2+(20)^2=36=6$$

سعة العدد المركب

أتحقق من فهمي صفحة 150

أجد سعة كل من الأعداد المركبة الآتية مقرباً إجابتي إلى أقرب منزلتين عشريتين:

(a) $z=8+2i$

$$z=8+2i \text{ Arg}(z)=\tan^{-1}(2/8) \approx 0.24$$

(b) $z=-5+12i$

$$z=-5+12i \text{ Arg}(z)=\pi-\tan^{-1}(12/5) \approx 1.97$$

(c) $z=-2-3i$

$$z=-2-3i \text{ Arg}(z)=-(\pi-\tan^{-1}(3/2)) \approx -2.16$$

(d) $z=8-8i$

$$z=8-8i \text{ Arg}(z)=-\tan^{-1}(8/8) \approx -\pi/4$$

الصورة المثلثية للعدد المركب

أتحقق من فهمي صفحة 152

أكتب العدد المركب في كلِّ ممّا يأتي بالصورة المثلثية:

(a) $|z|=42, \text{Arg}(z)=-3\pi/4$

$$|z|=42, \text{Arg}(z)=-3\pi/4 \rightarrow z=r(\cos\theta+i\sin\theta)=42(\cos(-3\pi/4)+i\sin(-3\pi/4))$$

(b) $z=-4-4i$

$$z = -4 - 4i \rightarrow r = |z| = \sqrt{(-4)^2 + (-4)^2} = 4\sqrt{2} \quad \text{Arg}(z) = -(\pi - \tan^{-1}(4/4)) \approx -3\pi/4$$
$$z = r(\cos\theta + i\sin\theta) = 4\sqrt{2}(\cos(-3\pi/4) + i\sin(-3\pi/4))$$

(c) $z = 2i$

$$z = 2i \rightarrow r = |z| = \sqrt{(0)^2 + (2)^2} = 2 \quad \text{Arg}(z) = \pi/2$$
$$z = r(\cos\theta + i\sin\theta) = 2(\cos(\pi/2) + i\sin(\pi/2))$$