

أتحقق من فهمي

المحل الهندسي في المستوى المركب

الدائرة

أتحقق من فهمي صفحة 169

أجد المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة: $|z+5-4i|=7$ ، ثم أكتب المعادلة بالصيغة الديكارية.

$$|z+5-4i|=7 \rightarrow |z-(-5+4i)|=7$$

وهذه معادلة دائرة في المستوى المركب مركزها $(-5, 4)$ ، وطول نصف قطرها 7

$$|z+5-4i|=7 \rightarrow |x+iy+5-4i|=7 \rightarrow |(x+5)+(y-4)i|=7 \rightarrow (x+5)^2+(y-4)^2=7^2 \rightarrow (x+5)^2+(y-4)^2=49$$

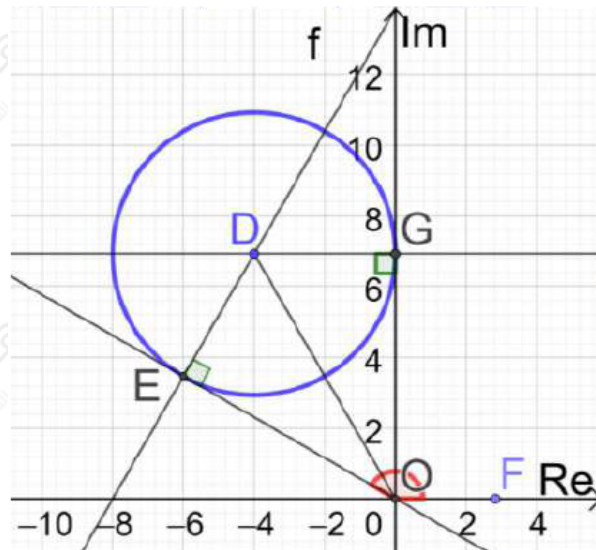
وهذه معادلة دائرة مركزها $(-5, 4)$ ، وطول نصف قطرها 7

أتحقق من فهمي صفحة 171

إذا كانت: $|z+4-43i|=4$ ، فأجيب عن السؤالين الآتيين تباعاً:

(a) أرسم المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة في المستوى المركب.

$$|z+4-43i|=4 \rightarrow |z-(-4+43i)|=4$$



وهذه معادلة دائرة في المستوى المركب مركزها $(-3, 4)$ ، وطول نصف قطرها 4

(b) أجد القيمة العظمى لسعة الأعداد المركبة z التي تحقق المعادلة.

أكبر سعة للعدد المركب تساوي قياس الزاوية $\angle FOE$ المحصورة بين مماس الدائرة OE والمحور الحقيقي الموجب.

OG مماسا الدائرة و OE عموديان على الترتيب على نصفي القطرين DE و DG .

المثلثان OGD و OED متطابقان بثلاثة أضلاع، إذن الزاويتان $\angle GOD$ و $\angle EOD$ متطابقتان.

$$\tan \angle GOD = \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \rightarrow \angle GOD = \arctan\left(\frac{1}{3}\right) \quad \text{Arg}(z) = \pi/2 + \pi/6 + \pi/6 = 5\pi/6$$

القيمة العظمى لسعة الأعداد المركبة التي تحقق المعادلة المعطاة هي: $5\pi/6$

المنصف العمودي للقطعة المستقيمة

أتحقق من فهمي صفحة 172

أجد المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة: $|z+1|=|z-5i|$ ، ثم أكتب المعادلة بالصيغة الديكارية.

$$|z+1|=|z-5i| \rightarrow |z-(-1)|=|z-(5i)|$$

، (وهذه هي معادلة المنصف العمودي للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين $(-1, 0)$ و $(0, 5)$).

$$|z+1|=|z-5i| \rightarrow |x+iy+1|=|x+iy-5i| \rightarrow |(x+1)+iy|=|x+i(y-5)| \rightarrow (x+1)^2+y^2=x^2+(y-5)^2 \rightarrow (x+1)^2+y^2=x^2+(y-5)^2 \rightarrow x^2+2x+1+y^2=x^2+y^2-10y+25 \rightarrow 2x+10y-24=0$$

إذن معادلة المنصف العمودي للقطعة المستقيمة بالصيغة الديكارية هي:

$$x + 5y - 12 = 0$$