منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

حل في $\mathbb{C}$

6) $z^2 - 2(1+\sqrt{2})z + 2(\sqrt{2}+2) = 0$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين الثاني: (04 نقاط)

عيّن الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الآتية مع التبرير.

1) حلا المعادلة $8z^2-4z+1=0$ ذات المجهول z في $\mathbb{C}$ هما:

أ) $\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$ و $-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i$ ب) $-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$ و $-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i$ ج) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i$ و $\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$

2) الشكل الجبري للعدد المركب $\frac{1+\sqrt{3}+i}{1-i}$ هو:

أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}+i\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)$ ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}-i\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)$ ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}+i\left(\frac{-2+\sqrt{3}}{2}\right)$

3) الجذران التربيعيان للعدد المركب $-8+6i$ هما:

أ) $1+3i$ و $-1-3i$ ب) $1+3i$ و $1-3i$ ج) $3+i$ و $-3-i$

$az^2+bz+c=0$ ، $\Delta=(-8+6i)$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

٨) $8z^2 - 4z + 1 = 0$

حساب المميز

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-4)^2 - 4(8)(1)$

$\Delta = 16 - 32 = -16$

$= (i4)^2$

بما أن $\Delta = -16$ هو جذر لـ Δ

فحلول المعادلة حيث z_0 هي

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$$z_1 = \frac{-b-\omega}{2a} = \frac{4-4i}{16} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$$

$$z_2 = \frac{-b+\omega}{2a} = \frac{4+4i}{16} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$$

الاقتراح (z) أصل المرجح

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$$\frac{2+\sqrt{3}+i}{1-i}$$

* الشكل الجبري

$$\frac{(1+\sqrt{3}+i)}{(1-i)}\cdot\frac{(1+i)}{(1+i)} = \frac{1+i+\sqrt{3}+\sqrt{3}i+i+i^2}{1^2-i^2} = \frac{2+2i+\sqrt{3}+\sqrt{3}i-2}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)i$$

الاقتراح (٢) هو الصحيح.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

نبحث عن جذور العدد $-8+6i$

نفرض $w=x+iy$ حيث x,y عددان حقيقيان

معناه $w^2=-8+6i$

$$w^2=(x+iy)^2=x^2+2xiy+(iy)^2$$

$$=x^2-y^2+2xy$$

$$|w^2|=|-8+6i|=\sqrt{(-8)^2+6^2}=\sqrt{100}=10$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$$|w|^2 = \left(\sqrt{x^2+y^2}\right)^2 = x^2+y^2$$

$$\begin{cases} x^2-y^2=-8 & \cdots (1) \\ 2xy=6 & \cdots (2) \\ x^2+y^2=10 & \cdots (3) \end{cases}$$

$$\text{بجمع (3)+(1) نجد } 2x^2=2$$

$$x=-1 \text{ أو } x=1 \text{ أي } |x|=1 \text{ و } x^2=1$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$2y=6$ ④ في المعادلة $x=1$ نعوض

$w_1=1+3i$ أي $y=3$

في المعادلة ② $x=-1$ نعوض

$-2y=6$

$y=-3$ أي

$w_2=-1-3i$

الاقتراح (أ) كما هو صحيح

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تطبيق:

حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $Z^2+(1-i)Z-6i=0$

$a=1,\ b=1-i,\ c=-6i$

نحسب المميز Δ .

$\Delta=b^2-4ac$

$\Delta=(1-i)^2-4(1)(-6i)$

$\Delta=(1-2i+i^2)+24i$

$=22i=(\ ?\ )^2$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

نضع $w = x + yi$

Δ جذر Δ يعني $w^2 = \Delta$

$|w|^2 = |\Delta| \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 22$

$x^2 - y^2 + 2xyi = 22i$

$\begin{cases} x^2 + y^2 = 22 \\ x^2 - y^2 = 0 \\ 2xy = 22 \end{cases}$

$\textcircled{3} + \textcircled{1}$ تكافئ $\textcircled{4}$

$2x^2 = 22$

$x^2 = 11$

$x = \sqrt{11}$ أو $x = -\sqrt{11}$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$2\sqrt{11}\,y = 22$ ومنه $x = \sqrt{11}$

$y = \sqrt{11}$ أي $y = \frac{11}{\sqrt{11}} \times \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}}$

$w_1 = \sqrt{11} + \sqrt{11}\,i$

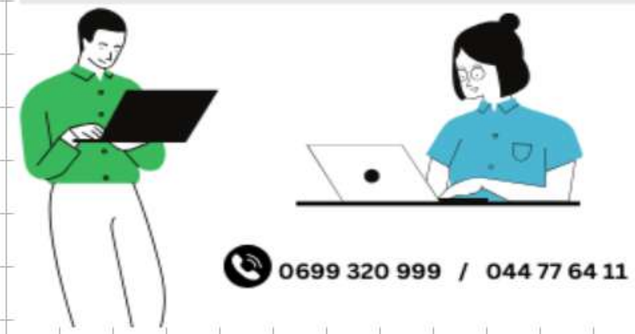
نعوض في $x = -\sqrt{11}$ ⑤ بـ

$-2\sqrt{11}\,y = 22$

$y = -\sqrt{11}$ ومنه

$w_2 = -\sqrt{11} - \sqrt{11}\,i$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

و منه : حلول المعادلة z_1 ، z_2

$$z_2 = \frac{-b+\omega_1}{2a} = \frac{-1+i+\sqrt{11}+\sqrt{11}i}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{11}-1}{2} + \left(\frac{\sqrt{11}+1}{2}\right)i$$

$$z_2 = \frac{-b-\omega_2}{2a} = \frac{-1+i-\sqrt{11}-\sqrt{11}i}{2}$$

$$\frac{-1-\sqrt{11}}{2} + \left(+\frac{1-\sqrt{11}}{2}\right)i$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

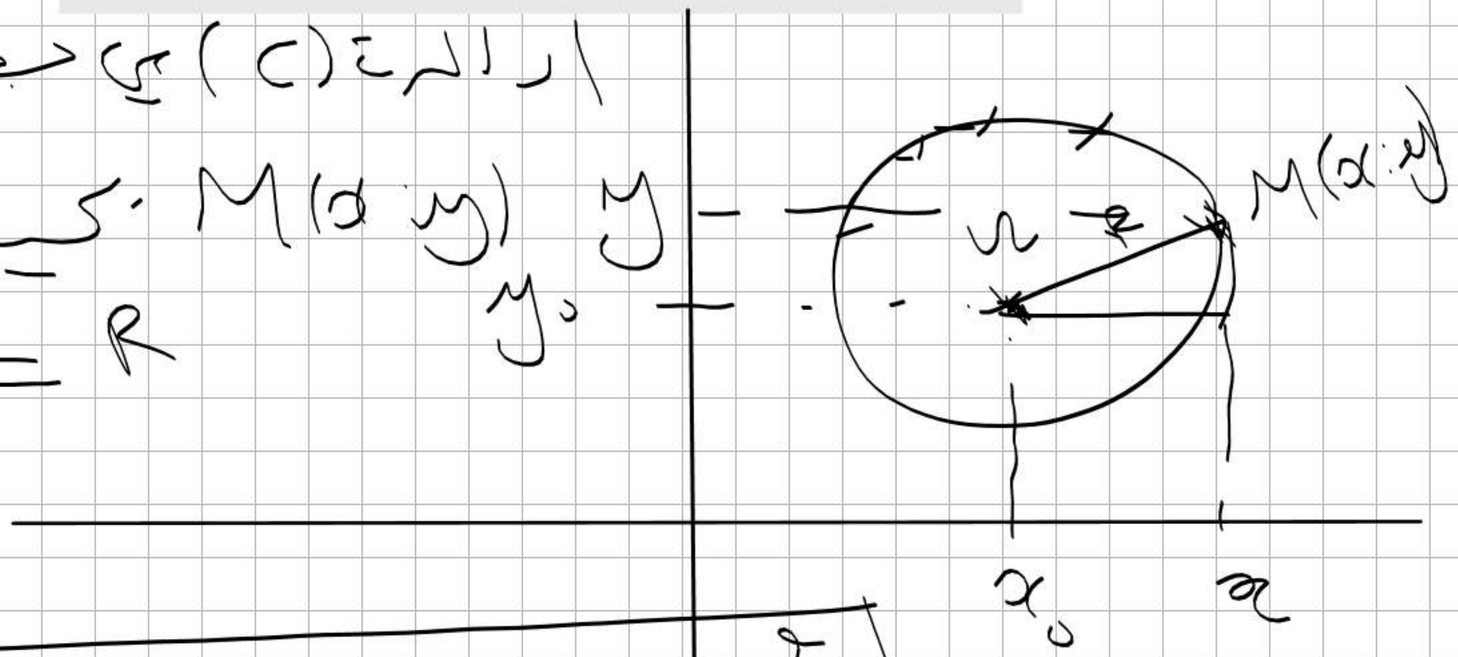
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

معادلة الدائرة (C) التي مركزها النقطة $\Omega(x_0, y_0)$ وشعاعها R

نأخذ $M(x, y)$ نقطة كيفية من الدائرة (C)

$\Omega M = R$



$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

34 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ ، نعتبر الدائرة (C) التي معادلتها $x^2+y^2-2x-2y=0$

نبين أنها دائرة:

$x^2-2x+1-1+y^2-2y+1-1=0$

$(x-1)^2+(y-1)^2=2$

$\Omega(1;1)$ مركز الدائرة (C) هي دائرة مركزها

و نصف القطر هو $\sqrt{2}$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تطبيق:

في المستوي المركب نعتبر مجموعة النقط $M(x;y)$ حيث $x;y$ عددان حقيقيان

ونعتبر العدد المركب Z حيث $Z = x^2 - 4x + 5i + (y - 1 + i - iy^2)i$

1) أكتب على Z الشكل الجبري معينا جزأه الحقيقي والتخيلي.
2) عين مجموعة النقط $M(x;y)$ حتى يكون Z حقيقيا.
3) عين مجموعة النقط $M(x;y)$ حتى يكون Z تخيليا صرفا.

1) الكتابة الجبرية لـ Z:

$$Z = x^2 - 4x + 5i + yi - i^2 + i^2 y^2$$

$$= x^2 - 4x - 1 + y^2 + (5 + y - 1)i$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$$Z = x^2 - 4x - 1 + y^2 + (4+y)i$$

$$Re(Z) = x^2 - 4x - 1 + y^2$$

$$Im(Z) = 4 + y$$

أي نعين بحيث النقط M(x;y) بحيث Z يكون حقيقي

Z حقيقي $\Leftrightarrow Im(Z) = 0$

$$4 + y = 0$$

$$y = -4$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

صورة النقاط ذات العلاقة $y=-6$

$z=$

$M(x;y)$

$M'(x';y')$

$(x';y')$

تكبير صرف

$\vec{u}$

$\vec{v}$

O

$x'x$

$y'y$

$y=-6$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

3) عين مجموعة النقط $M(x;y)$ حتى يكون z تخيلي صرف

z تخيلي صرف يكافئ $Re(z)=0$

تكافئ $x^2-4x-1+y^2=0$

$x^2-2\times\frac{4}{2}x+4-4-1+(y-0)^2=0$

$(x-4)^2+(y-0)^2=5$

مجموعة النقط هي الدائرة مركزها $\Omega(2;0)$

و نصف قطرها $\sqrt{5}$.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين التاسع :

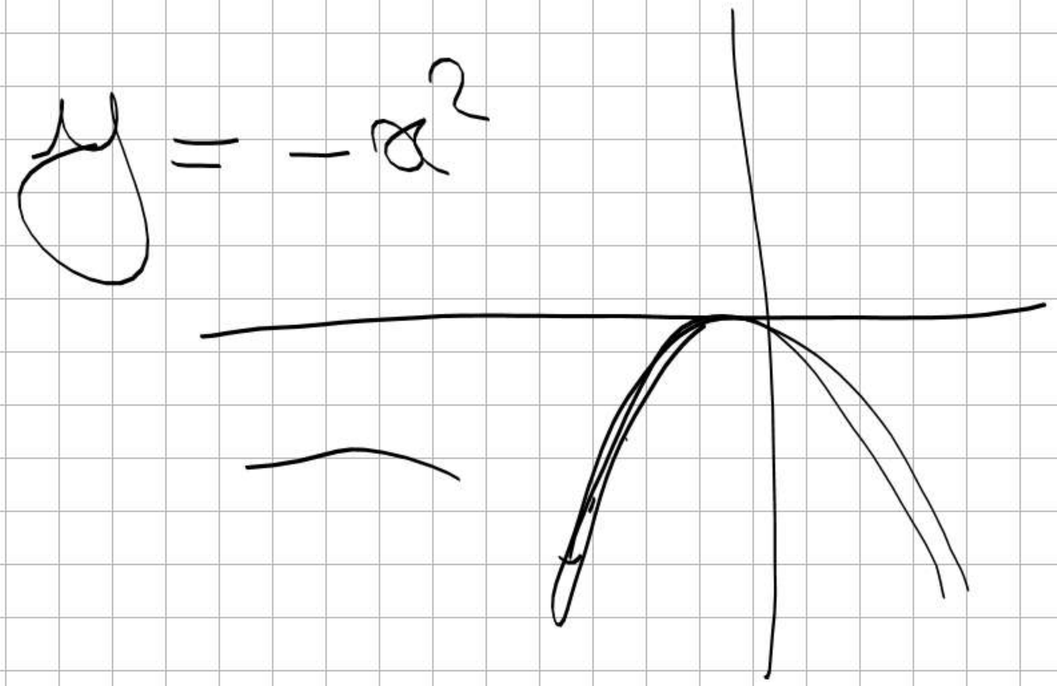
x و y عددان حقيقيان. لتكن المجموعة (S) مجموعة النقط $M(xy)$ من المستوي حيث $z = x^2 + y(1+i) - i$

1) اكتب العدد z على شكله الجبري معينا جزؤه الحقيقي و جزؤه التخيلي.

2) عين ثم انشئ المجموعة (S) في الحالتين الاتيتين :

ا) z عدد حقيقي.

ب) z عدد تخيلي صرف



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين 11:

M نقطة من المستوي لاحقتها العدد $Z = x + iy$ حيث x و y عددان حقيقيان.

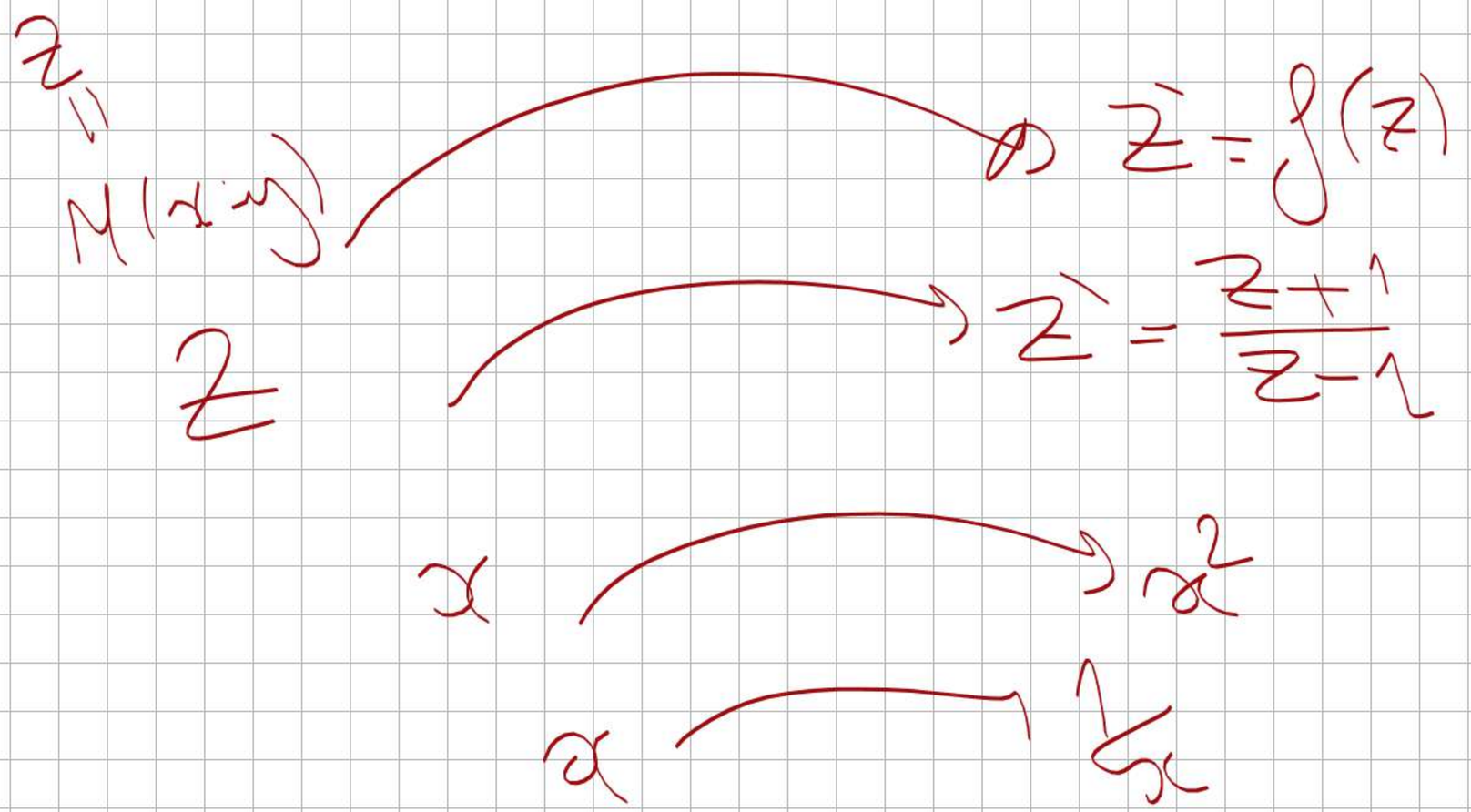
و M' نقطة أخرى لاحقتها $Z' = \dfrac{Z+1}{Z-1}$

1) أكتب Z' على الشكل الجبري.
2) عين مجموعة النقط M من المستوي حتى يكون العدد Z' حقيقيا.
3) عين مجموعة النقط M من المستوي حتى يكون العدد Z' تخيليا بحتا.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$x+iy$

$= z$

$z' = \dfrac{z+1}{z-1} = \dfrac{x+iy+1}{x+iy-1}$

$= \dfrac{x+1+iy}{x-1+iy} \times \dfrac{(x-1-iy)}{(x-1-iy)}$

$= \dfrac{x^2 - x - ixy + x - 1 - iy + ixy - iy}{(x-1)^2 - (iy)^2}$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$$z' = \frac{x^2 - 1 + y^2 - 2yi}{(x-1)^2 + y^2}$$

$$z' = \frac{x^2 + y^2 - 1}{(x-1)^2 + y^2} + i\left(\frac{-2y}{(x-1)^2 + y^2}\right)$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

ع) نعين مجموعة النقط M من المستوى بحيث z' عدد حقيقي

z' عدد حقيقي يكافئ $\operatorname{Im} z' = 0$

$$\frac{-2y}{(x-1)^2+y^2} = 0$$

تكافئ $-2y = 0$ و $(x-1)^2+y^2 \neq 0$

$y = 0$ و $(x;y) \neq (1;0)$

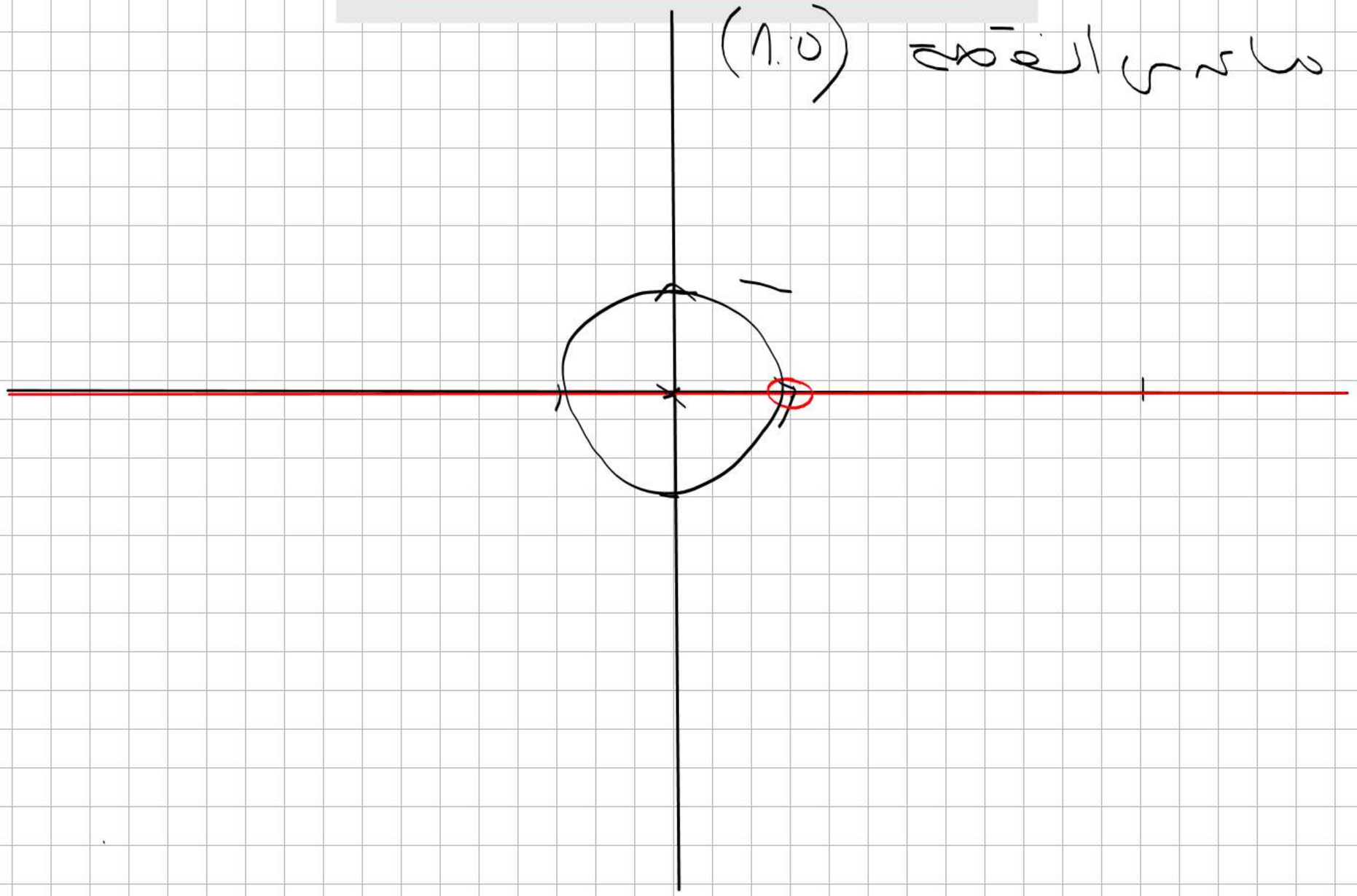
مجموعة النقط M هي المستقيم (حذف النقطة A)

$y = 0$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

(1.5) ساعدي القصة



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

3) نعين مجموعة النقط M بحيث يكون z تخيلي صرف

$Re(z) = 0$ معناه z تخيلي صرف

$\frac{x^2+y^2-1}{(x-1)^2+y^2} = 0$ يكافئ $x^2+y^2-1=0$ و $(x-1)^2+y^2 \neq 0$

$x^2+y^2=1$ يكافئ $(x;y) \neq (1;0)$ و

هي دائرة مركزها $\Omega(0;0)$ ونصف قطرها $R=1$ باستثناء النقطة $(1;0)$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين 10:

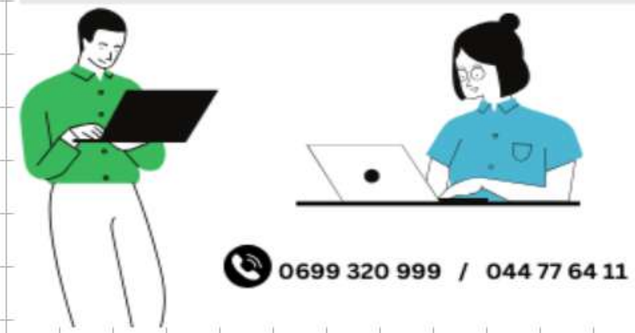
z عدد مركب حيث $z = x+iy$ ، مع x و y عددان حقيقيان. من اجل كل عدد مركب z يختلف عن $-i$ نعرف العدد المركب Z كمايلي: $Z = \dfrac{z-i}{z+i}$

1) اكتب العدد Z على الشكل الجبري.

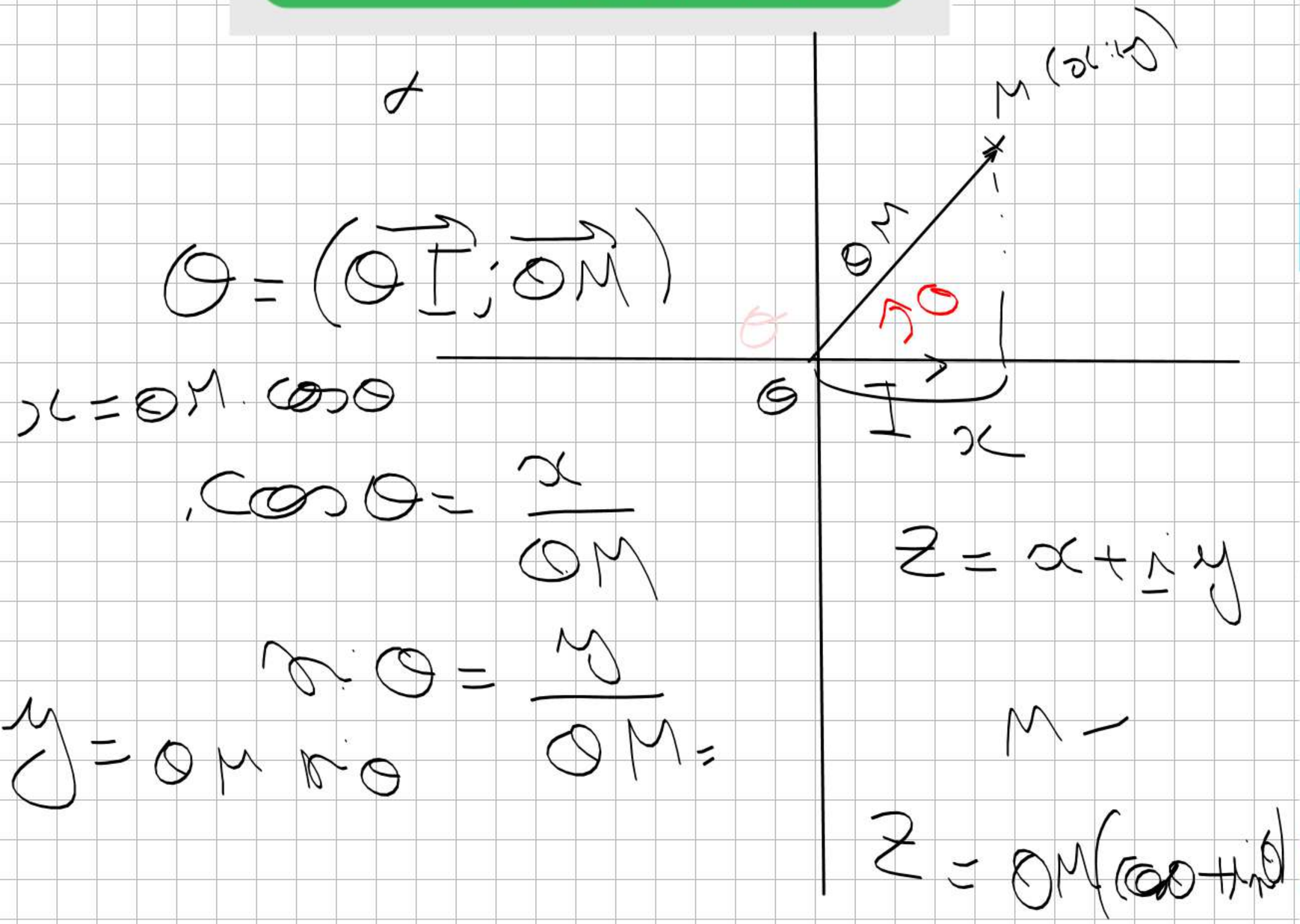
2) عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث يكون العدد Z حقيقيا.

3) عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث يكون العدد Z تخيليا صرفا.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



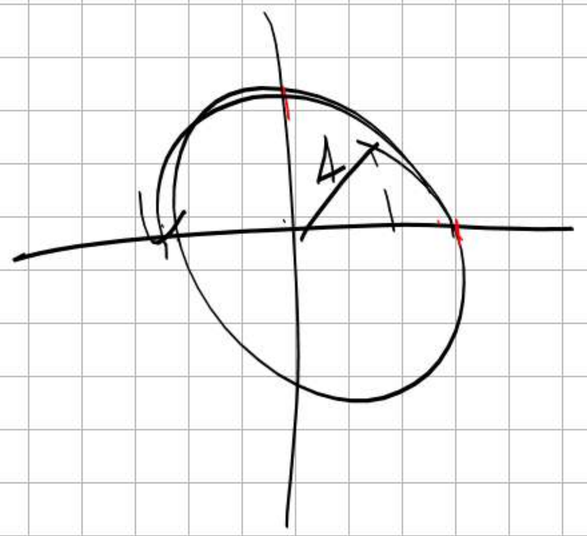
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\sin x$	$\frac{\sqrt{0}}{2}=0$	$\frac{\sqrt{1}}{2}=\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{4}}{2}=1$	0
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1

$-1 \leq \cos x \leq 1$

$-1 \leq \sin x \leq 1$



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

◄ الشكل المثلثي

عمدته : $(\vec{u};\overrightarrow{OM}), |z| \neq 0$

$$\left.\begin{array}{l}\cos\theta = \dfrac{x}{|z|} \\ \sin\theta = \dfrac{y}{|z|}\end{array}\right\} \theta + 2k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

z عدد مركب حيث $z = x + iy$ ، شكله المثلثي يعطى بـ:

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

حيث $r = |z|$ طويلة z و θ عمدة z

$\arg(z) = \theta$

◄ الشكل الاسي

z عدد مركب حيث $z = x + iy$ ، شكله الاسي يعطي بـ:

$$z = |z|e^{i\theta} = re^{i\theta}$$

$z = |z| e^{i\theta}$

دستور موافر :

$$z^n = [r(\cos\theta + i\sin\theta)]^n = r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الزوايا المرفقة :

$\cos(2\pi + x) = \cos(x)$	$\sin(2\pi + x) = \sin(x)$
$\cos(\pi + x) = -\cos(x)$	$\sin(\pi + x) = -\sin(x)$
$\cos(\pi - x) = -\cos(x)$	$\sin(\pi - x) = \cos(x)$
$\cos(\frac{\pi}{2} + x) = -\sin(x)$	$\sin(\frac{\pi}{2} + x) = \cos(x)$
$\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin(x)$	$\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos(x)$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

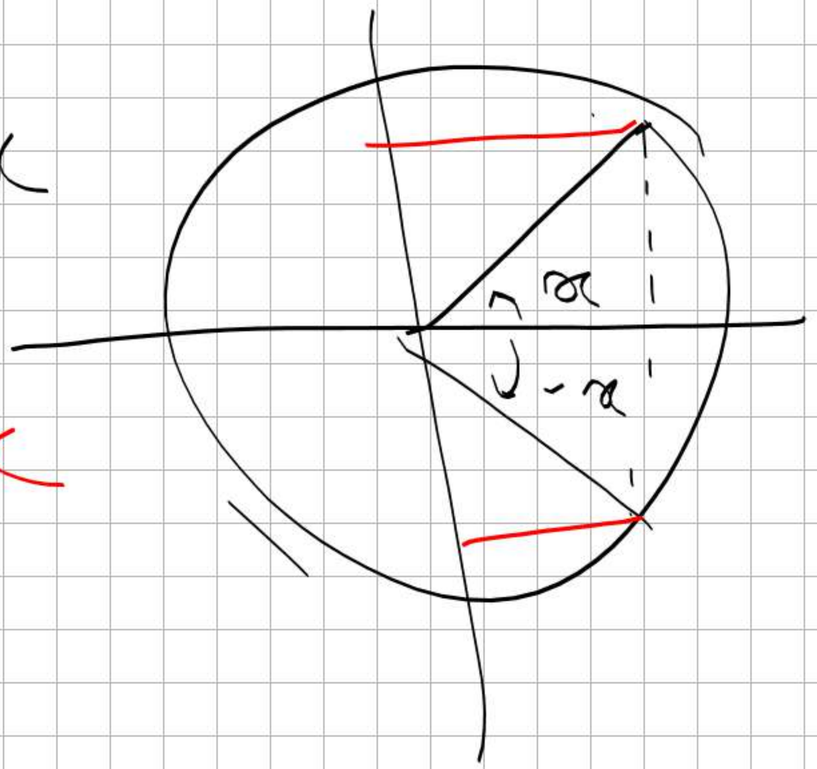
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الانترنت - www.dorouscom.com

$$\cos(x + 2\pi k) = \cos x$$

$$\sin(x + 2\pi k) = \sin x$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\sin(-x) = -\sin x$$



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تطبيق:

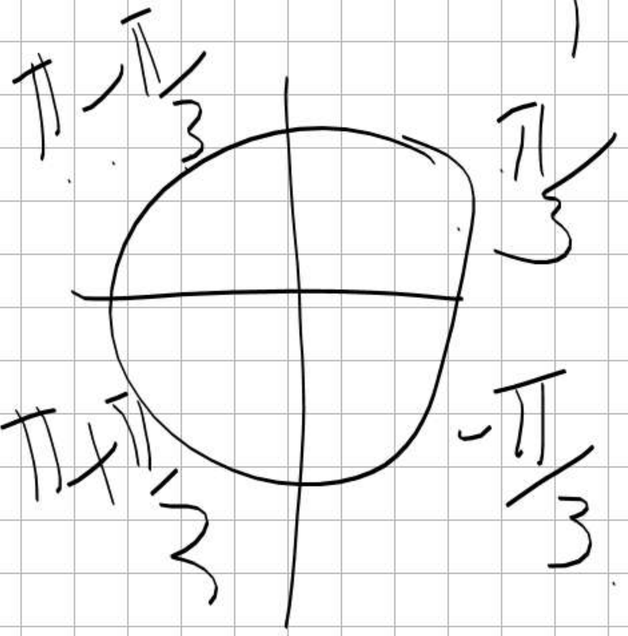
أكتب الأعداد التالية على الشكل المثلثي ثم الأسي

1) $z = 1 + i$

2) $z = \frac{-5}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{2} i$

3) $z = -2\sqrt{3} - 2i$

4) $z = 1 - i$



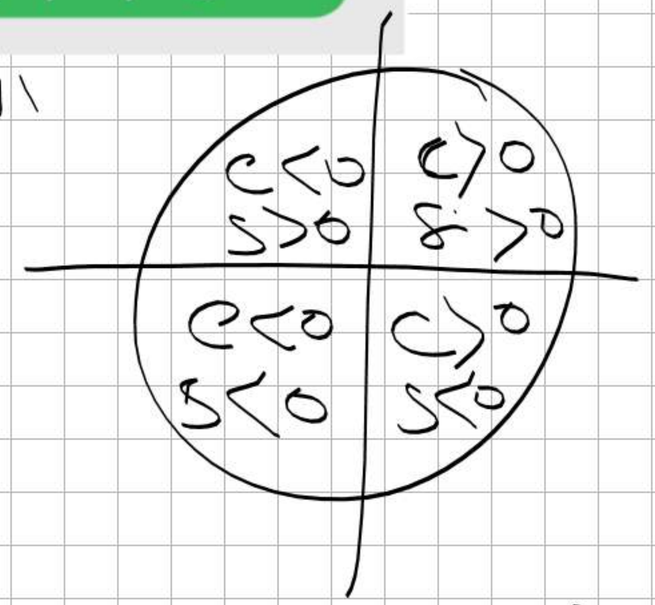
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$z = 1 + i$ الدائرة المثلثية لـ

الدائرة النسبية

$r = |z| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$



$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$\sin\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\theta = \frac{\pi}{4}$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

$\alpha + \pi k$

$\theta = \left(\frac{\pi}{4}\right) + 2\pi k$

$\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\arg(z) = \frac{\pi}{4}$

$z = \sqrt{2}\left[\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right]$

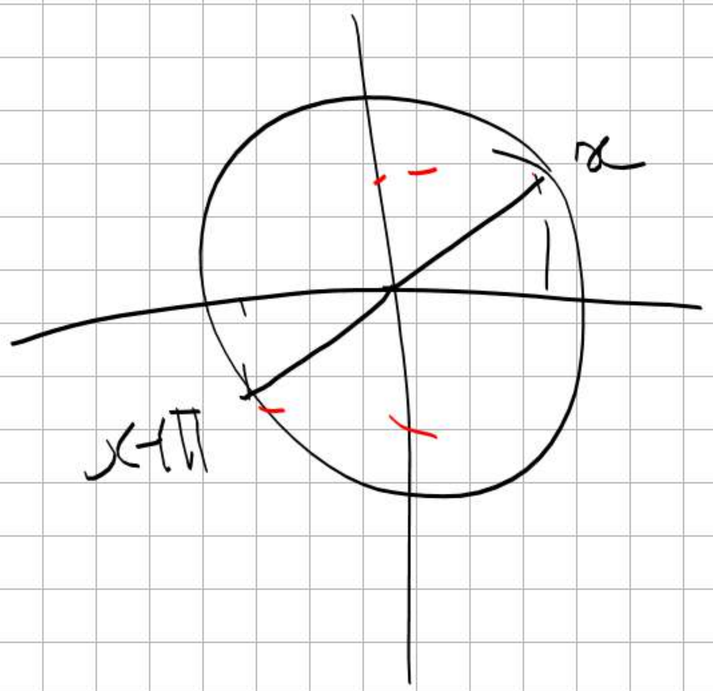
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

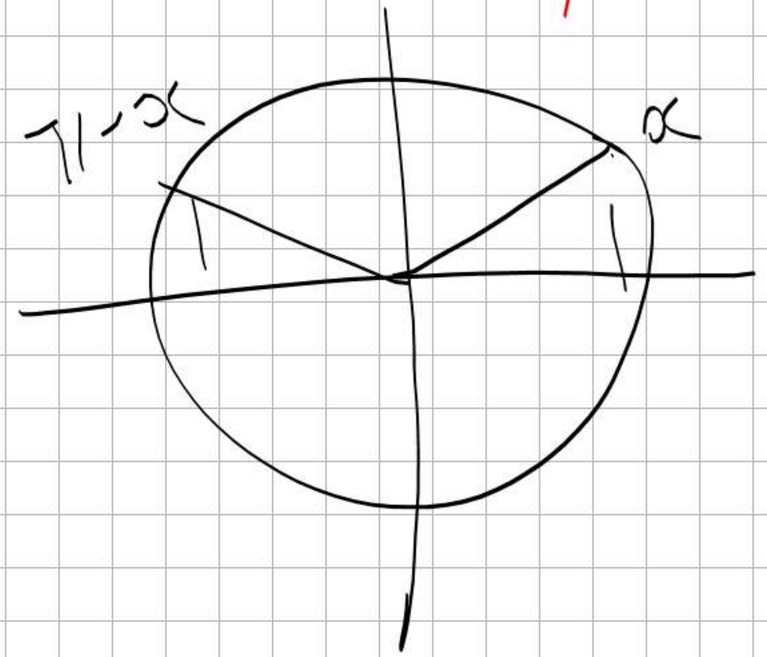
$\cos(\pi + x) = -\cos x$

$\sin(\pi + x) = -\sin x$



$\cos(\pi - x) = -\cos x$

$\sin(\pi - x) = +\sin x$



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين الثاني : أكتب الأعداد المركبة التالية على شكلها المثلثي ثم الأسي

$z_1 = 1 - i$ ، $z_2 = -2\sqrt{3} - 2i$ ، $z_3 = -1 + \sqrt{3}i$ ، $z_4 = \sqrt{6} + i\sqrt{2}$ ، $z_5 = 2023$ ، $z_6 = -1444$

$z_7 = 1444i$ ، $z_8 = 2023i$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين 14:

ليكن $z = \dfrac{4+4i}{1-i\sqrt{3}}$.

1) اكتب z على شكله الجبري.

2) اكتب z على شكله المثلثي.

3) اكتب على شكلها المثلثي كل من الاعداد $\dfrac{1}{z}$ ، z^{2009} ، $\overline{z}$.

◄ خواص العمدة

من اجل كل $z \in \mathbb{C}^*$ و $z' \in \mathbb{C}^*$

- $\arg(zz') = arg(z) + arg(z')$
- $\arg\left(\dfrac{z}{z'}\right) = \arg(z) - \arg(z')$
- $\arg(\overline{z}) = -\arg(z)$
- $\arg(z^n) = n\arg(z)$ مع $n \in \mathbb{Z}$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11