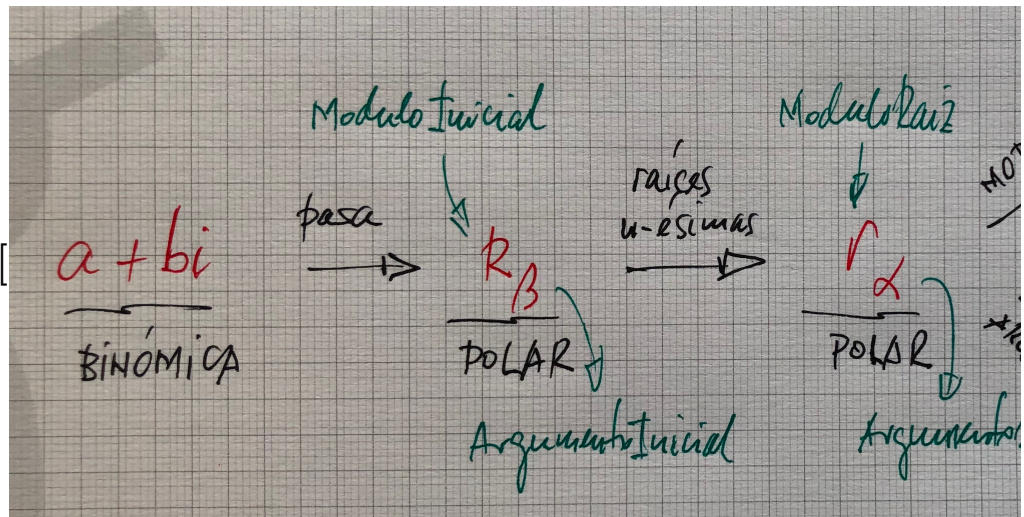


In[12]:= CurrentImage[
 imagen actual



CurrentImage: The number of images requested is not a positive integer.

```
In[13]:= (* Hay que introducir la llamada a la función con el
          número complejo en forma binómica y el índice de la raíz *)
          (* De la siguiente forma RaicesComplejas[Complejo_, IndiceRaiz_] *)
          (* Si introducimos el complejo directamente la i tiene que ir con mayúscula *)
```

```
In[14]:= Clear["Global`*"];
          borra
```

```
In[15]:= RaicesComplejas[Complejo_, IndiceRaiz_] :=
          Module[{ParteReal = 0, ParteImag = 0, ModInicial = 0, ArgInicialRad = 0,
          módulo
          ArgInicialGrad = 0, ModRaiz = 0, ArgRaizRad = 0, ArgRaizGrad = 0,
          ArgFinalRad = 0, ArgFinalGrad = 0, ArgRad = 0, ArgGrad = 0, ArgFinalComplex = 0,
          ArgRaizComplex = 0, Lista = {}, ListaComplex = {}, ListaGrad = {}, PuntosRad = {},
          PuntosGrad = {}, RaizRad = 0, RaizGrad = 0, RaizComplex = 0, k = 0},

          (* CÁLCULO DE LA POSICIÓN DEL COMPLEJO INICIAL*)
          ParteReal = Re[Complejo];
          parte real
          ParteImag = Im[Complejo];
          parte imaginaria

          (* CALCULAMOS EL MÓDULO Y ARGUMENTO DEL COMPLEJO INICIAL *)
          ModInicial = Abs[Complejo];
          valor absoluto

          ArgInicialRad = Arg[Complejo];
          argumento complejo
          (* en radianes *)

          ArgInicialGrad = Arg[Complejo] *  $\frac{180}{\pi}$ ;
          argumento complejo
          (* en grados *)

          ModRaiz = ModInicial ^ (1 / IndiceRaiz);

          (* CLASIFICACIÓN DEL CUADRANTE QUE OCUPA EL COMPLEJO *)
```

```

    If[ParteReal ≥ 0 && ParteImag ≥ 0,
    |si
Print["EL COMPLEJO ESTÁ EN EL PRIMER PRIMER CUADRANTE"];
|escribe
(* COMPLEJO EN PRIMER CUADRANTE *)
    ArgRad = ArgInicialRad;
    ArgGrad = ArgInicialGrad,

    If[ParteReal < 0 && ParteImag ≥ 0,
    |si
Print["EL COMPLEJO ESTÁ EN EL SEGUNDO CUADRANTE"];
|escribe
(* COMPLEJO EN SEGUNDO CUADRANTE *)
    ArgRad = ArgInicialRad;
    ArgGrad = ArgInicialGrad,

    If[ParteReal < 0 && ParteImag < 0,
    |si
Print["EL COMPLEJO ESTÁ EN EL TERCER CUADRANTE"];
|escribe
(* COMPLEJO EN TERCER CUADRANTE *)
    ArgRad = 2 π + ArgInicialRad;
    ArgGrad = 360 + ArgInicialGrad,

    If[ParteReal ≥ 0 && ParteImag ≤ 0,
    |si
Print["EL COMPLEJO ESTÁ EN EL CUARTO CUADRANTE"];
|escribe
(* COMPLEJO EN CUARTO CUADRANTE *)
    ArgRad = 2 π + ArgInicialRad;
    ArgGrad = 360 + ArgInicialGrad
    ]]]];

(* CALCULAMOS EL MÓDULO RAIZ Y ARGUMENTO RAIZ *)


$$\text{ArgRaizRad} = \frac{\text{ArgRad}}{\text{IndiceRaiz}} + \frac{2 \pi}{\text{IndiceRaiz}} k$$

×

Print["El complejo inicial es = ", ParteReal, ", ", ParteImag, "I"];
|escribe
Print["El módulo del complejo inicial es = ", ModInicial];
|escribe

Print["Argumento inicial calculado en radianes es = ", ArgInicialRad];
|escribe

```

```

Print["Argumento inicial calculado en grados es = ", ArgInicialGrad];
|escribe

Print["Argumento inicial desde el origen en radianes es = ", ArgRad];
|escribe

Print["Argumento inicial desde el origen en grados es = ", ArgGrad];
|escribe

Print["Módulo raiz= ", ModRaiz];
|escribe

Print["El argumento raiz sigue la ecuación = ",
|escribe

$$\frac{\text{ArgRad}}{\text{IndiceRaiz}}, " + ", \frac{2\pi}{\text{IndiceRaiz}}, " k"] \times$$

While[k < IndiceRaiz,
|mientras

    ArgRaizRad = (k * 360) *  $\frac{\pi}{180}$ ; (* cálculo en radianes *)
    ArgRaizGrad = k * 360; (* cálculo en grados *)
    ArgRaizComplex = ArgRaizRad;
    k = k + 1;
    ArgFinalRad = (ArgRad + ArgRaizRad) / IndiceRaiz;
    ArgFinalGrad = (ArgGrad + ArgRaizGrad) / IndiceRaiz;
    ArgFinalComplex = (ArgRad + ArgRaizComplex) / IndiceRaiz;
    RaizRad = N[ModRaiz * (Cos[ArgFinalRad] + I Sin[ArgFinalRad])];
|valor numérico |coseno |seno

RaizGrad = N[ModRaiz * (Cos[ArgFinalGrad] + I Sin[ArgFinalGrad])];
|valor numérico |coseno |seno

RaizComplex = ModRaiz[Cos[ArgFinalComplex] + I Sin[ArgFinalComplex]];
|coseno |seno

AppendTo[Lista, ArgFinalRad];
|añade al final

AppendTo[ListaGrad, ArgFinalGrad];
|añade al final

AppendTo[ListaComplex, RaizComplex];
|añade al final

AppendTo[PuntosRad, {Re[RaizRad], Im[RaizRad]}]
|añade al final |parte real |parte imaginaria
];

Print["Los argumentos de las raíces en radianes son: ", Lista];
|escribe

Print["Los argumentos de las raíces en grados son: ", ListaGrad];
|escribe

Print["Los complejos indicados de forma simbólica son: ", ListaComplex];
|escribe

```

```
Print["Los complejos a representar son: ", PuntosRad];
ListPlot[PuntosRad, PlotStyle -> PointSize[0.02]]
```

```
In[16]:= RaicesComplejas[1 -  $\sqrt{3}$  I, 4]
```

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL CUARTO CUADRANTE

El complejo inicial es = $1, -\sqrt{3}I$

El módulo del complejo inicial es = 2

Argumento inicial calculado en radianes es = $-\frac{\pi}{3}$

Argumento inicial calculado en grados es = -60

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{5\pi}{3}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 300

Módulo raíz = $2^{1/4}$

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{5\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{5\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{17\pi}{12}, \frac{23\pi}{12}\right\}$

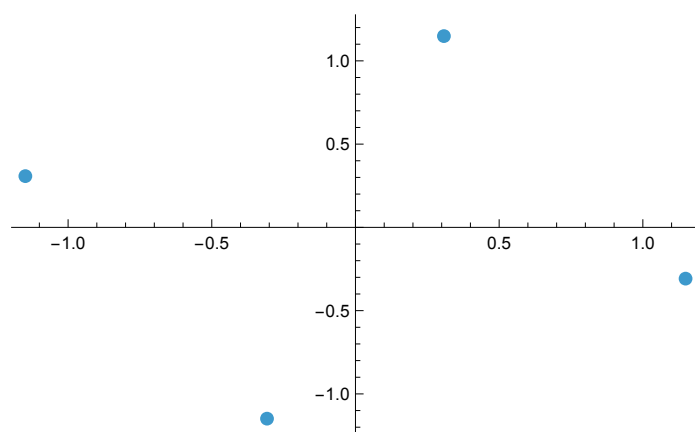
Los argumentos de las raíces en grados son: {75, 165, 255, 345}

Los complejos indicados de forma simbólica son: $\left\{2^{1/4}\left[\frac{-1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} + \frac{i(1 + \sqrt{3})}{2\sqrt{2}}\right], \right.$

$2^{1/4}\left[\frac{i(-1 + \sqrt{3})}{2\sqrt{2}} - \frac{1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\right], 2^{1/4}\left[-\frac{-1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} - \frac{i(1 + \sqrt{3})}{2\sqrt{2}}\right], 2^{1/4}\left[-\frac{i(-1 + \sqrt{3})}{2\sqrt{2}} + \frac{1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\right]\}$

Los complejos a representar son: {{0.307789, 1.14869},
{-1.14869, 0.307789}, {-0.307789, -1.14869}, {1.14869, -0.307789}}

Out[16]=



```
In[17]:= RaicesComplejas[64, 6]
```

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL PRIMER PRIMER CUADRANTE

El complejo inicial es = 64, 0I

El módulo del complejo inicial es = 64

Argumento inicial calculado en radianes es = 0

Argumento inicial calculado en grados es = 0

Argumento inicial desde el origen en radianes es = 0

Argumento inicial desde el origen en grados es = 0

Módulo raíz= 2

El argumento raíz sigue la ecuación = $0 + \frac{\pi}{3} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

Los argumentos de las raíces en grados son: $\{0, 60, 120, 180, 240, 300\}$

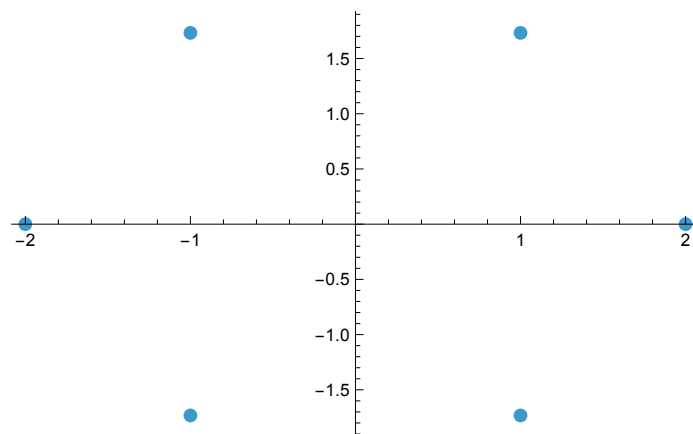
Los complejos indicados de forma simbólica son:

$$\left\{2[1], 2\left[\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right], 2\left[-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right], 2[-1], 2\left[-\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right], 2\left[\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right]\right\}$$

Los complejos a representar son:

$$\{2., 0\}, \{1., 1.73205\}, \{-1., 1.73205\}, \{-2., 0\}, \{-1., -1.73205\}, \{1., -1.73205\}$$

Out[17]=



In[18]:= RaicesComplejas $\left[-8 + 8\sqrt{3} I, 4\right]$
[número]

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL SEGUNDO CUADRANTE

El complejo inicial es = $-8, 8\sqrt{3}I$

El módulo del complejo inicial es = 16

Argumento inicial calculado en radianes es = $\frac{2\pi}{3}$

Argumento inicial calculado en grados es = 120

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{2\pi}{3}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 120

Módulo raíz= 2

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}, \frac{7\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

Los argumentos de las raíces en grados son: {30, 120, 210, 300}

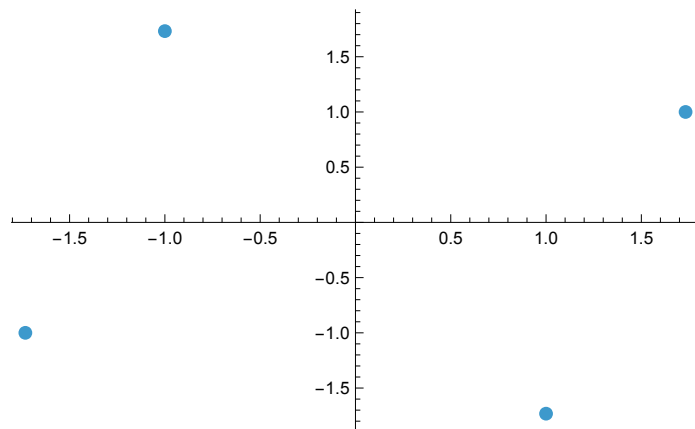
Los complejos indicados de forma simbólica son:

$$\left\{2\left[\frac{i}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right], 2\left[-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right], 2\left[-\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right], 2\left[\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right]\right\}$$

Los complejos a representar son:

$$\{ \{1.73205, 1.\}, \{-1., 1.73205\}, \{-1.73205, -1.\}, \{1., -1.73205\} \}$$

Out[18]=



In[19]:= RaícesComplejas[-2 - 2 I, 4]

[Número](#)

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL TERCER CUADRANTE

El complejo inicial es = -2, -2I

El módulo del complejo inicial es = $2\sqrt{2}$

Argumento inicial calculado en radianes es = $-\frac{3\pi}{4}$

Argumento inicial calculado en grados es = -135

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{5\pi}{4}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 225

Módulo raíz= $2^{3/8}$

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{5\pi}{16} + \frac{\pi}{2} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{5\pi}{16}, \frac{13\pi}{16}, \frac{21\pi}{16}, \frac{29\pi}{16}\right\}$

Los argumentos de las raíces en grados son: $\left\{\frac{225}{4}, \frac{585}{4}, \frac{945}{4}, \frac{1305}{4}\right\}$

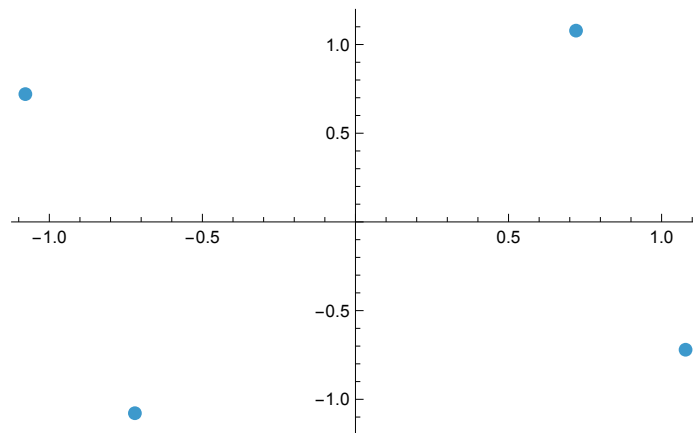
Los complejos indicados de forma simbólica son: $\left\{2^{3/8}\left[\text{i Cos}\left[\frac{3\pi}{16}\right] + \text{Sin}\left[\frac{3\pi}{16}\right]\right],\right.$

$2^{3/8}\left[-\text{Cos}\left[\frac{3\pi}{16}\right] + \text{i Sin}\left[\frac{3\pi}{16}\right]\right], 2^{3/8}\left[-\text{i Cos}\left[\frac{3\pi}{16}\right] - \text{Sin}\left[\frac{3\pi}{16}\right]\right], 2^{3/8}\left[\text{Cos}\left[\frac{3\pi}{16}\right] - \text{i Sin}\left[\frac{3\pi}{16}\right]\right]\}$

Los complejos a representar son: $\{0.720485, 1.07828\},$

$\{-1.07828, 0.720485\}, \{-0.720485, -1.07828\}, \{1.07828, -0.720485\}$

Out[19]=



In[20]:= RaicesComplejas $\left[\frac{1 - \text{I}}{1 + \text{I}}, 3\right]$

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL CUARTO CUADRANTE

El complejo inicial es = $0, -1I$

El módulo del complejo inicial es = 1

Argumento inicial calculado en radianes es = $-\frac{\pi}{2}$

Argumento inicial calculado en grados es = -90

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{3\pi}{2}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 270

Módulo raíz= 1

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} k$

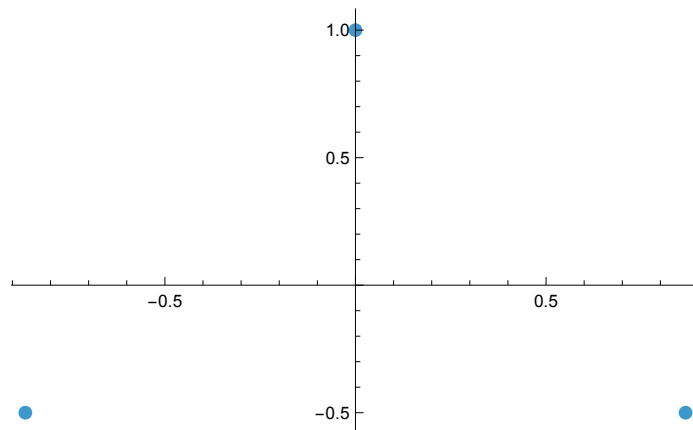
Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$

Los argumentos de las raíces en grados son: $\{90, 210, 330\}$

Los complejos indicados de forma simbólica son: $\left\{1[i], 1\left[-\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right], 1\left[-\frac{i}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right]\right\}$

Los complejos a representar son: $\{\{0., 1.\}, \{-0.866025, -0.5\}, \{0.866025, -0.5\}\}$

Out[20]=



In[21]:= **RaicesComplejas** $\left[1 + \sqrt{3} I, 5\right]$
[número]

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL PRIMER PRIMER CUADRANTE

El complejo inicial es = $1, \sqrt{3}I$

El módulo del complejo inicial es = 2

Argumento inicial calculado en radianes es = $\frac{\pi}{3}$

Argumento inicial calculado en grados es = 60

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{\pi}{3}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 60

Módulo raíz = $2^{1/5}$

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{\pi}{15} + \frac{2\pi}{5} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{ \frac{\pi}{15}, \frac{7\pi}{15}, \frac{13\pi}{15}, \frac{19\pi}{15}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

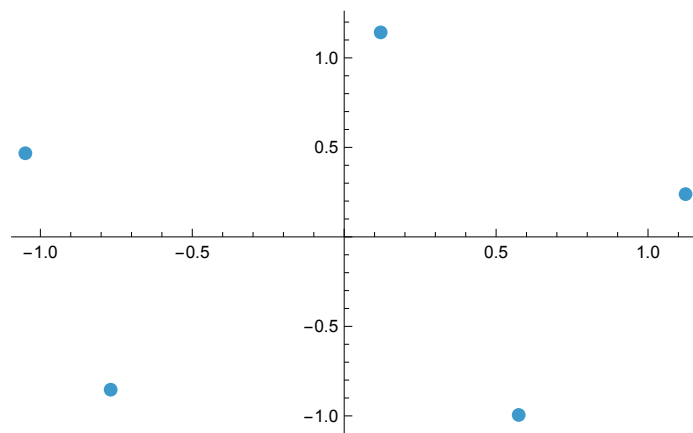
Los argumentos de las raíces en grados son: {12, 84, 156, 228, 300}

Los complejos indicados de forma simbólica son:

$$\left\{ 2^{1/5} \left[\cos\left[\frac{\pi}{15}\right] + i \sin\left[\frac{\pi}{15}\right] \right], 2^{1/5} \left[i \cos\left[\frac{\pi}{30}\right] + \sin\left[\frac{\pi}{30}\right] \right], \right. \\ \left. 2^{1/5} \left[-\cos\left[\frac{2\pi}{15}\right] + i \sin\left[\frac{2\pi}{15}\right] \right], 2^{1/5} \left[-i \cos\left[\frac{7\pi}{30}\right] - \sin\left[\frac{7\pi}{30}\right] \right], 2^{1/5} \left[\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2} \right] \right\}$$

Los complejos a representar son: {{1.1236, 0.238828}, {0.120072, 1.14241},
{-1.04939, 0.467218}, {-0.768629, -0.853649}, {0.574349, -0.994802}}

Out[21]=



In[22]:= **RaicesComplejas**[-I, 3]
|número

EL COMPLEJO ESTÁ EN EL CUARTO CUADRANTE

El complejo inicial es = $0, -1i$

El módulo del complejo inicial es = 1

Argumento inicial calculado en radianes es = $-\frac{\pi}{2}$

Argumento inicial calculado en grados es = -90

Argumento inicial desde el origen en radianes es = $\frac{3\pi}{2}$

Argumento inicial desde el origen en grados es = 270

Módulo raíz= 1

El argumento raíz sigue la ecuación = $\frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} k$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$

Los argumentos de las raíces en grados son: $\{90, 210, 330\}$

Los complejos indicados de forma simbólica son: $\left\{1[i], 1\left[-\frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right], 1\left[-\frac{i}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right]\right\}$

Los complejos a representar son: $\{\{0., 1.\}, \{-0.866025, -0.5\}, \{0.866025, -0.5\}\}$

Out[22]=

