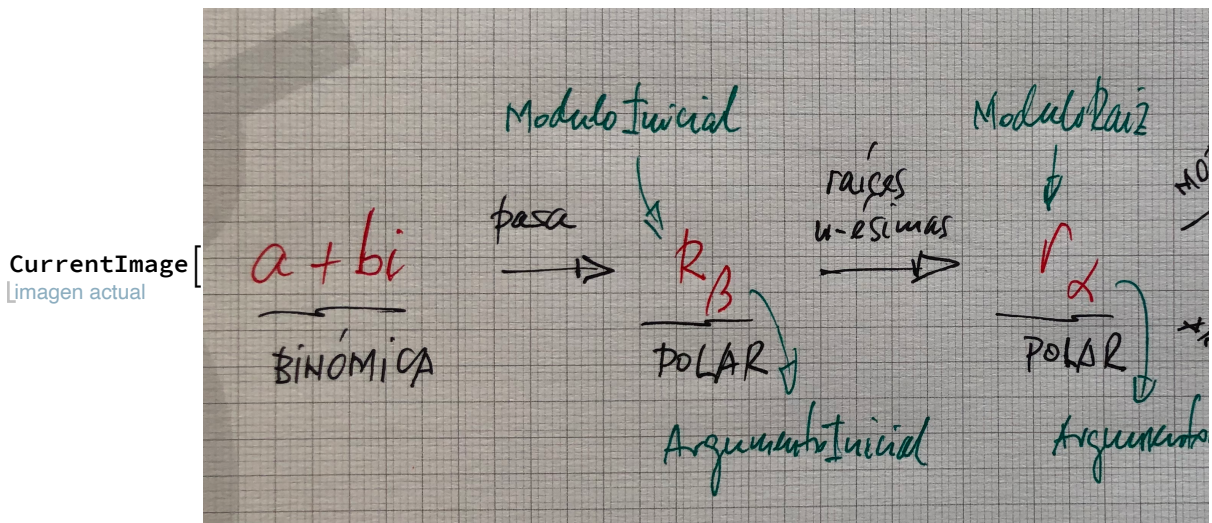


RADICACIÓN DE NÚMEROS COMPLEJOS

EJERCICIOS PROPUESTOS, p157. Matemáticas I Bachillerato. ANAYA.

In[145]:=



CurrentImage [imagen actual]

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

In[146]:=

(* 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[147]:=

```
Clear["Global`*"];  
borra
```

In[148]:=

```
RaicesComplejas[Complejo_, IndiceRaiz_] :=  
  Module[{ModuloInicial = 0, ArgumentoInicial = 0,  
    Módulo  
    ModuloRaiz = 0, ArgumentoRaiz = 0, AnguloRadianes = 0, AnguloGrados = 0,  
    ArgumentoFinalRadianes = 0,  
    ArgumentoFinalGrados = 0, ListaRadianes = {}, ListaGrados = {},  
    Puntos = {}, RaizRadianes = 0, RaizGrados = 0, Contador = 0},  
    ModuloInicial = Abs[Complejo];  
    valor absoluto  
    ArgumentoInicial = Arg[Complejo];  
    argumento complejo  
    ModuloRaiz = ModuloInicial^(1 / IndiceRaiz);  
  
    Print["Módulo raiz= ", ModuloRaiz];  
    escribe  
    Print["Argumento inicial en radianes= ", ArgumentoInicial];  
    escribe  
    Print["Argumento inicial en grados= ", ArgumentoInicial *  $\frac{180}{\pi}$ ];  
    escribe
```

```

While[Contador < IndiceRaiz,
  AnguloRadianes = Contador * 2  $\pi$ ; (* cálculo en radianes *)
  AnguloGrados = (Contador * 360); (* cálculo en grados *)
  Contador = Contador + 1;

ArgumentoFinalRadianes = (ArgumentoInicial + AnguloRadianes) / IndiceRaiz;
RaizRadianes = N[ModuloRaiz *
  (Cos[ArgumentoFinalRadianes] + I Sin[ArgumentoFinalRadianes])];

ArgumentoFinalGrados = (ArgumentoInicial *  $\frac{180}{\pi}$  + AnguloGrados) / IndiceRaiz;
RaizGrados =
  N[ModuloRaiz * (Cos[ArgumentoFinalGrados] + I Sin[ArgumentoFinalGrados])];
  AppendTo[ListaRadianes, ArgumentoFinalRadianes];
  AppendTo[ListaGrados, ArgumentoFinalGrados];
  AppendTo[Puntos, {Re[RaizRadianes], Im[RaizRadianes]}];
];

Print["Los argumentos de las raíces en grados son: ", ListaGrados];

Print["Los argumentos de las raíces en radianes son: ", ListaRadianes];

Print["Los complejos a representar son: ", Puntos];

ListPlot[Puntos, PlotStyle -> PointSize[0.02]]

RaicesComplejas[8 I, 3]

```

In[149]:=

Módulo raíz= 2

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

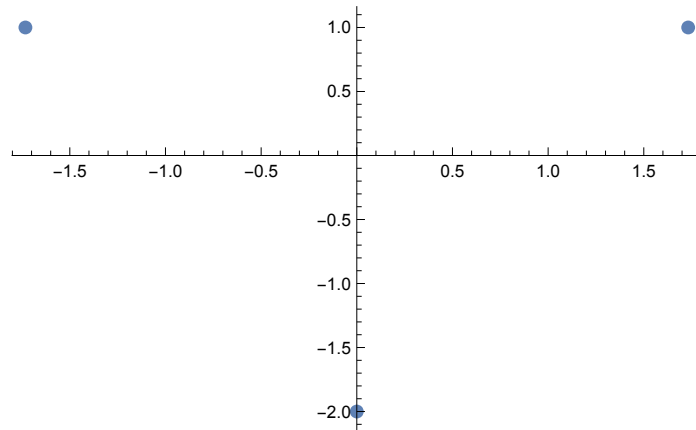
Argumento inicial en grados= 90

Los argumentos de las raíces en grados son: {30, 150, 270}

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

Los complejos a representar son: {{1.73205, 1.}, {-1.73205, 1.}, {0., -2.}}

Out[149]=



In[150]:=

RaicesComplejas $\left[\frac{-1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} I, 4\right]$ [número]

Módulo raíz= 1

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

Argumento inicial en grados= -120

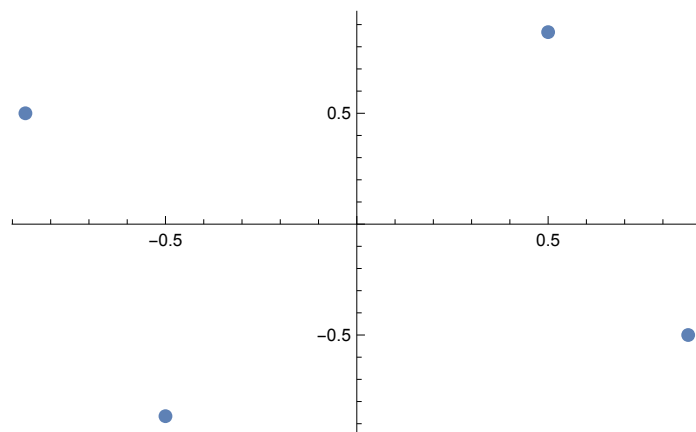
Los argumentos de las raíces en grados son: {-30, 60, 150, 240}

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}\right\}$

Los complejos a representar son:

{{0.866025, -0.5}, {0.5, 0.866025}, {-0.866025, 0.5}, {-0.5, -0.866025}}

Out[150]=



In[151]:=

RaícesComplejas[1, 6]

Módulo raíz= 1

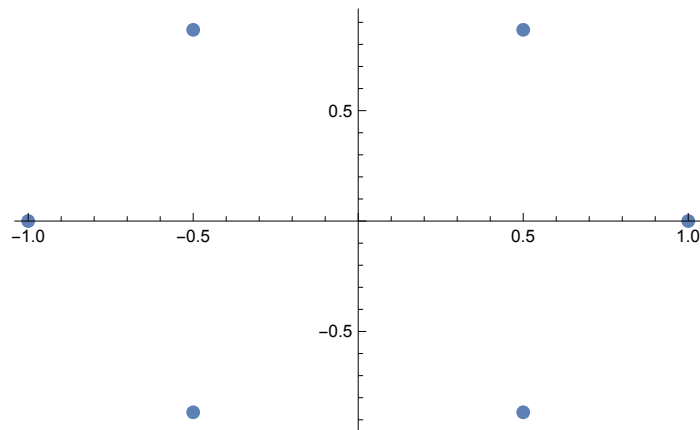
Argumento inicial en radianes= 0

Argumento inicial en grados= 0

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

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

Out[151]=



In[152]:=

RaícesComplejas[-I, 3]
l_número

Módulo raíz= 1

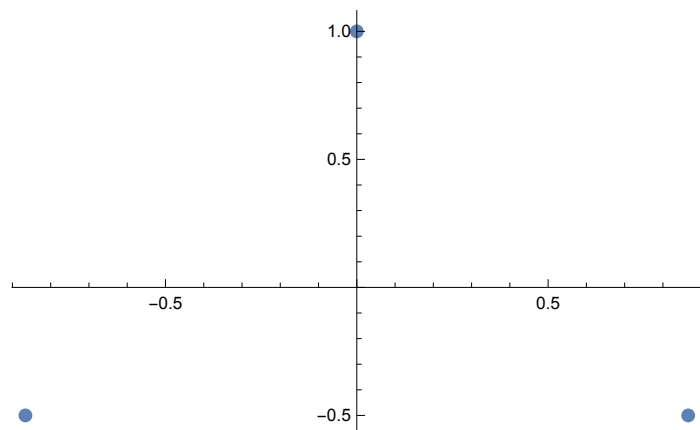
Argumento inicial en radianes= $-\frac{\pi}{2}$

Argumento inicial en grados= -90

Los argumentos de las raíces en grados son: {-30, 90, 210}

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}\right\}$ Los complejos a representar son: $\left\{\{0.866025, -0.5\}, \{0., 1.\}, \{-0.866025, -0.5\}\right\}$

Out[152]=



In[153]:=

RaícesComplejas $\left[-8 + 8 \sqrt{3} I, 4\right]$
[número]

Módulo raíz= 2

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

Argumento inicial en grados= 120

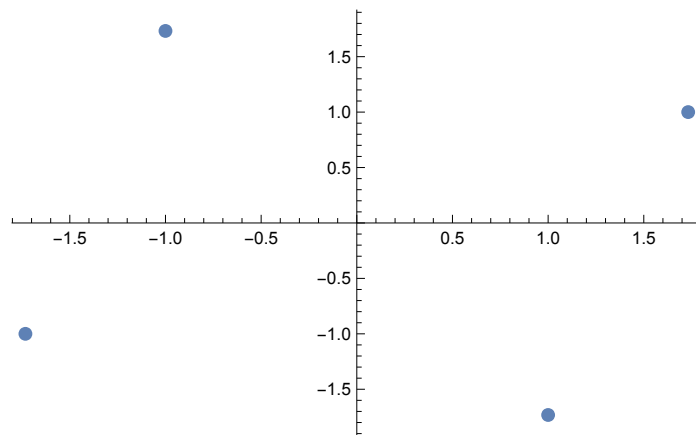
Los argumentos de las raíces en grados son: {30, 120, 210, 300}

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 complejos a representar son:

{1.73205, 1.}, {-1., 1.73205}, {-1.73205, -1.}, {1., -1.73205}

Out[153]:=



In[154]:=

RaícesComplejas $[-25, 2]$

Módulo raíz= 5

Argumento inicial en radianes= π

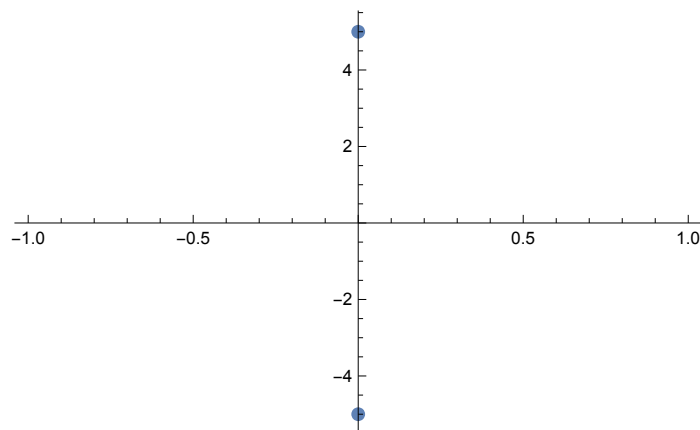
Argumento inicial en grados= 180

Los argumentos de las raíces en grados son: {90, 270}

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

Los complejos a representar son: {{0., 5.}, {0., -5.}}

Out[154]:=



In[156]:=

RaícesComplejas[-9, 2]

Módulo raíz= 3

Argumento inicial en radianes= π

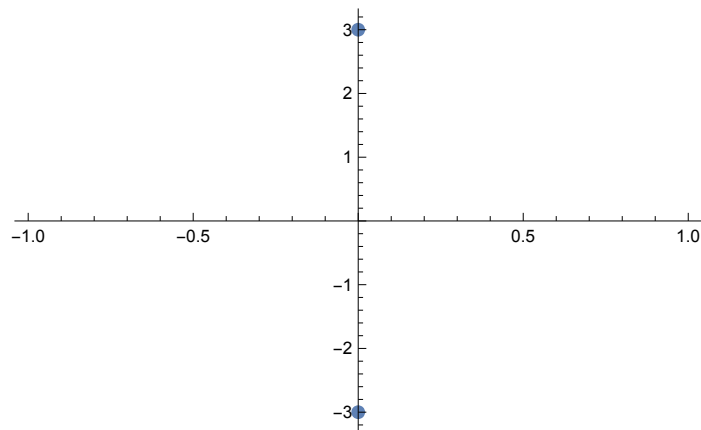
Argumento inicial en grados= 180

Los argumentos de las raíces en grados son: {90, 270}

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

Los complejos a representar son: {{0., 3.}, {0., -3.}}

Out[156]=



In[157]:=

RaícesComplejas[-27, 3]

Módulo raíz= 3

Argumento inicial en radianes= π

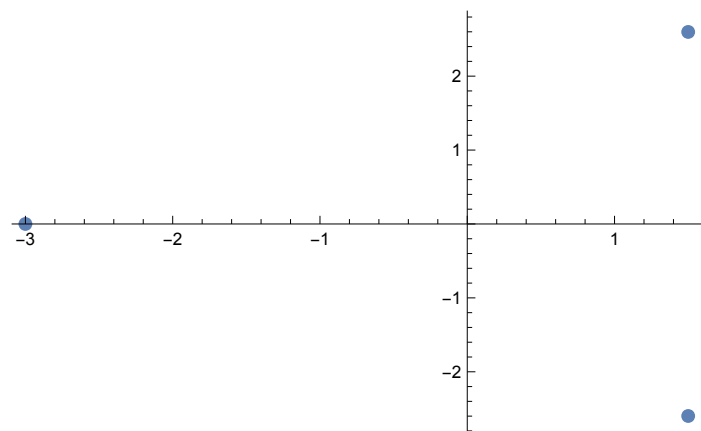
Argumento inicial en grados= 180

Los argumentos de las raíces en grados son: {60, 180, 300}

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

Los complejos a representar son: {{1.5, 2.59808}, {-3., 0}, {1.5, -2.59808}}

Out[157]=



In[158]:=

RaícesComplejas[2 - 2 I, 3]

[número]

Módulo raíz= $\sqrt{2}$

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

Argumento inicial en grados= -45

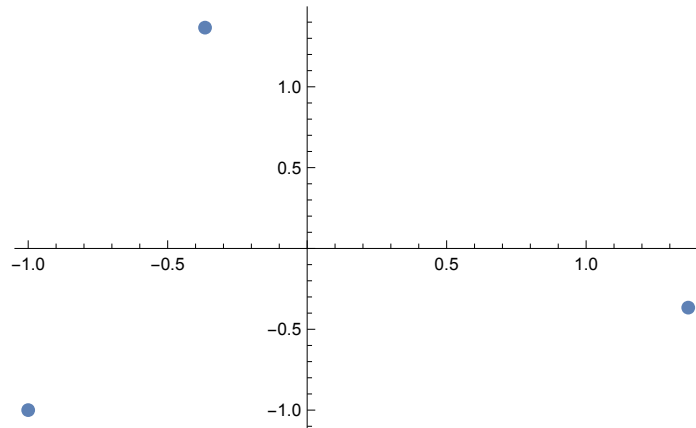
Los argumentos de las raíces en grados son: $\{-15, 105, 225\}$

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{-\frac{\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{5\pi}{4}\right\}$

Los complejos a representar son:

$\{1.36603, -0.366025\}, \{-0.366025, 1.36603\}, \{-1., -1.\}$

Out[158]=



In[159]=

RaicesComplejas $\left[\frac{1 - I}{1 + I}, 3\right]$

Módulo raíz= 1

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

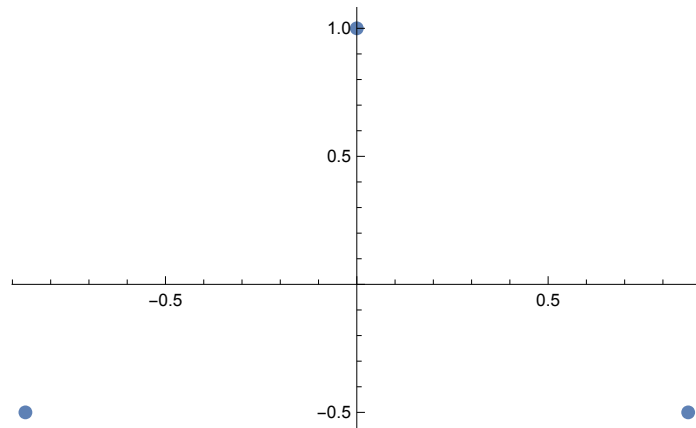
Argumento inicial en grados= -90

Los argumentos de las raíces en grados son: $\{-30, 90, 210\}$

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

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

Out[159]=



In[160]:=

RaícesComplejas $\left[\frac{-32}{I}, 5\right]$

Módulo raíz= 2

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

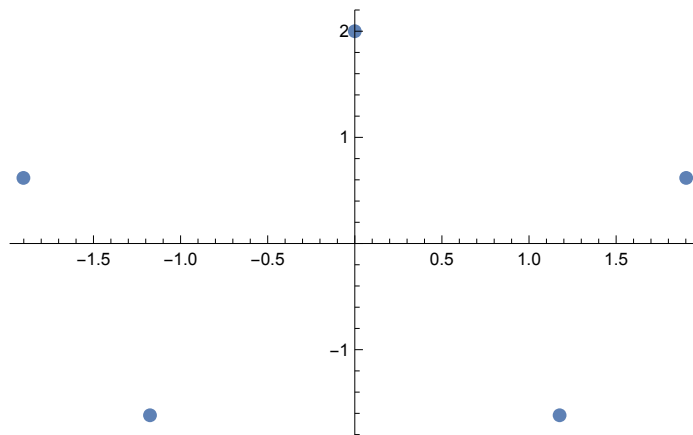
Argumento inicial en grados= 90

Los argumentos de las raíces en grados son: {18, 90, 162, 234, 306}

Los argumentos de las raíces en radianes son: $\left\{\frac{\pi}{10}, \frac{\pi}{2}, \frac{9\pi}{10}, \frac{13\pi}{10}, \frac{17\pi}{10}\right\}$

Los complejos a representar son: $\left\{\{1.90211, 0.618034\}, \{0., 2.\}, \{-1.90211, 0.618034\}, \{-1.17557, -1.61803\}, \{1.17557, -1.61803\}\right\}$

Out[160]=



In[161]:=

RaícesComplejas $[-27, 3]$

Módulo raíz= 3

Argumento inicial en radianes= π

Argumento inicial en grados= 180

Los argumentos de las raíces en grados son: {60, 180, 300}

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

Los complejos a representar son: $\left\{\{1.5, 2.59808\}, \{-3., 0\}, \{1.5, -2.59808\}\right\}$

Out[161]=

