

El objetivo es representar gráficamente un número complejo y su conjugado en un sistema de ejes cartesianos, añadiendo: los nombres de los ejes, el número complejo, las componentes del complejo, su módulo, su argumento y el complejo conjugado.

En primer lugar definimos un número complejo y la línea que va desde cero a ese número complejo en un sistema cartesiano:

In[442]:=

```
z = 8 + 3 I;
```

In[443]:=

```
line1 = Line[{{0, 0}, {Re[z], Im[z]}}];
```

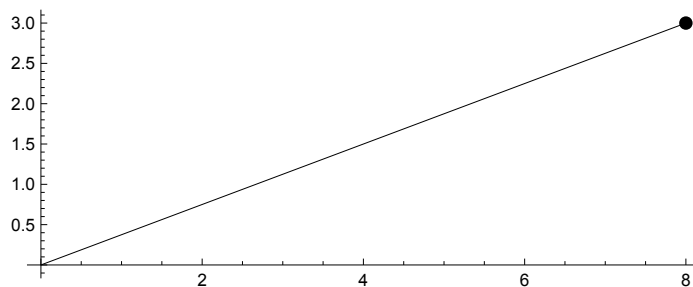
In[444]:=

```
point1 = {PointSize[.02], Point[{Re[z], Im[z]}}];
```

In[445]:=

```
Show[Graphics[{line1, point1}, Axes → True]]
```

Out[445]=



De igual manera, definimos el conjugado y su representación:

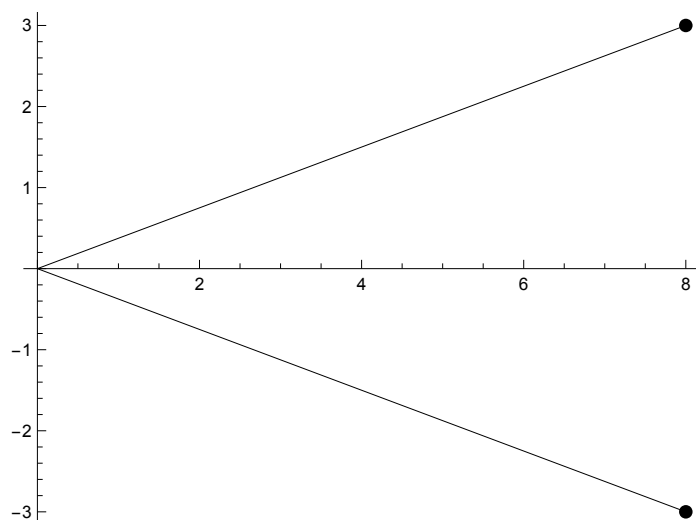
In[446]:=

```

cz = Conjugate[z];
      |conjugado
line2 = Line[{{0, 0}, {Re[cz], Im[cz]}}];
      |línea      |parte real |parte imaginaria
point2 = {PointSize[.02], Point[{Re[cz], Im[cz]}}];
      |tamaño de punto |punto |parte real |parte imaginaria
Show[Graphics[{line1, point1, line2, point2}, Axes -> True]]
      |muestr... |gráfico      |ejes      |verdadero

```

Out[449]=



Lo siguiente es crear una línea de puntos indicando las componentes del número complejo. Para ello utilizamos la directiva `Dashing` a la línea deseada.

Definimos la componente horizontal y la vertical:

In[450]:=

```

hline = {Dashing[{0.04, 0.04}], Line[{{0, Im[z]}, {Re[z], Im[z]}}]};
      |especificación de rayado |línea      |parte imag... |parte real |parte imaginaria

```

In[451]:=

```

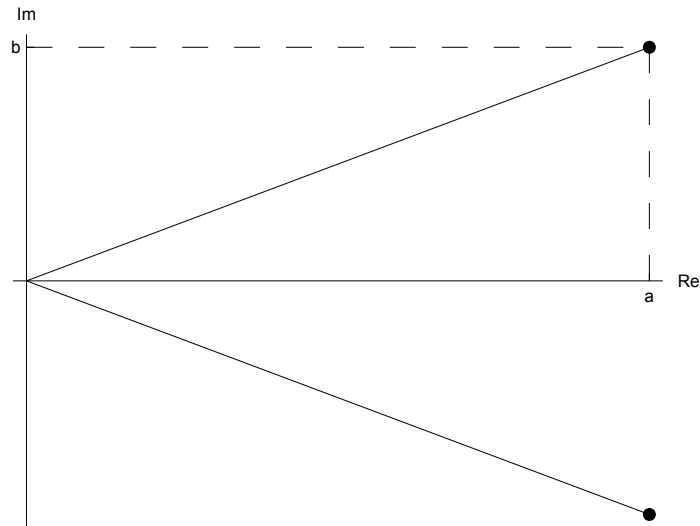
vline = {Dashing[{0.04, 0.04}], Line[{{Re[z], 0}, {Re[z], Im[z]}}]};
      |especificación de rayado |línea      |parte real      |parte real |parte imaginaria

```

In[452]:=

```
Show[Graphics[{line1, point1, line2, point2, hline, vline},
  Axes → True, Ticks → {{Re[z], "a"}, {Im[z], "b"}},
  AxesLabel → {Re, Im}, AspectRatio → Automatic]]
```

Out[452]=



Queremos poner etiquetas a los números complejo y su conjugado, para ellos acudimos al elemento de texto: **Text**

Definimos los elementos que tienen que aparecer en el gráfico, así como su posición:

In[453]:=

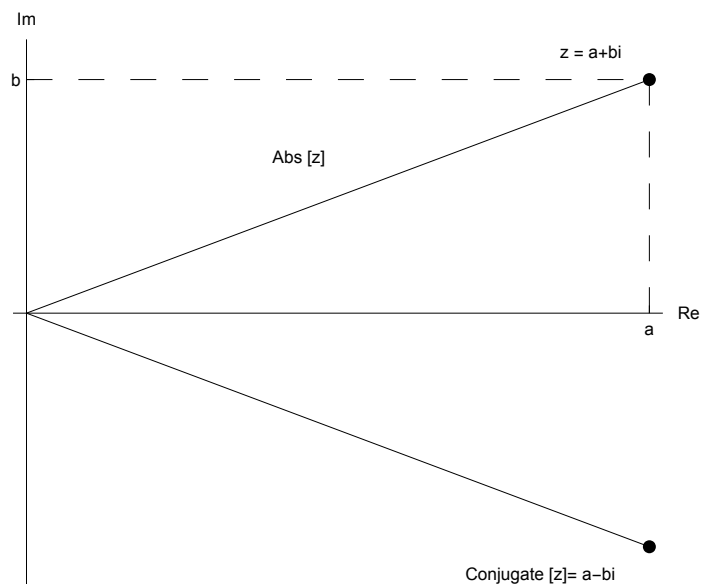
```
text1 =
  Text[StyleForm["z = a+bi", {"Times-Italic", 9}], {Re[z] - .75, Im[z] + .35}];
text2 = Text[StyleForm["Abs [z]", {"Times-Italic", 9}], {3.5, 2}];
text3 = Text[StyleForm["Conjugate [z]= a-bi", {"Times-Italic", 9}],
  {Re[cz] - 1.4, Im[cz] - .35}];
```

Si lo combinamos todo:

In[456]:=

```
Show[
  Graphics[{line1, line2, point1, point2, hline, vline, text1, text2, text3},
    Axes → True, Ticks → {{Re[z], "a"}, {Im[z], "b"}},
    AxesLabel → {Re, Im}, AspectRatio → Automatic]
  
```

Out[456]=



Por último, necesitamos el arco del ángulo. Para ello recurrimos al elemento gráfico: **Circle[{x, y}, r, {a, b}]**

In[457]:=

```
arc = Circle[{0, 0}, Abs[z] / 3, {0, Arg[z]};
  
```

In[458]:=

```
text4 = Text[StyleForm["Arg [z]", {"Times", 9}], {3.5, .5}];
  
```

In[459]:=

```
Show[Graphics[{line1, line2, point1,
  mues· gráfico
  point2, hline, vline, text1, text2, text3, text4, arc},
  Axes → True, Ticks → {{{Re[z], "a"}}, {{Im[z], "b"}}},
  ejes verda· marcas parte real parte imaginaria
  AxesLabel → {Re, Im}, AspectRatio → Automatic]
  etiqueta de ejes pa· parte· cociente de aspecto automático
```

Out[459]=

