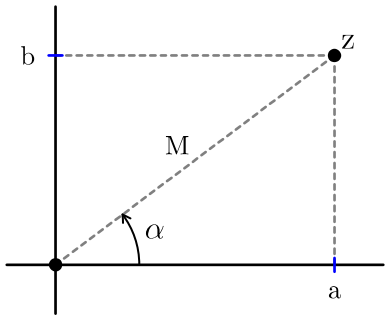
Uso de las coordenadas polares

Las coordenadas polares son importantes tanto en matemáticas como en las aplicaciones de las matemáticas en física e ingenieria. Sin embargo, en la enseñanza secundaria solo se utilizan para introducir la forma polar de un número complejo, lo que hacemos ahora.

Forma polar o módulo-argumental de un número complejo

Si $z=(a,b)=a+bi$ es un número complejo, podemos representar el afijo de z en el plano complejo y considerar sus coordenadas polares.



- La coordenada radial del afijo de z se llama **módulo** del número z.
  - En el dibujo lo hemos llamado «M».
  - Se representa $|z|$.
  - Siempre se verifica que $|z|\geqslant 0$.
- La coordenada angular del afijo de z se llama **argumento** del número z.
  - En el dibujo lo hemos llamado «α».
  - Se representa arg(z).

Se puede expresar el número z de este modo: $z=M_\alpha$ (el argumento se escribe con subíndice). Esto se llama forma **polar** o **módulo-argumental** de z.

Argumentos de un número complejo

Todo número complejo puede ser expresado en forma polar de infinitas maneras, ya que tiene infinitos argumentos que se diferencian en un número entero de circunferencias. Ejemplo: $z=1_{30°}=1_{-330°}=1_{390°}$.

Argumento principal

Llamamos argumento principal de un número complejo al único argumento que está en el siguiente intervalo:

- Expresado en grados sexagesimales: $(-180°,180°]$
- Expresado en radianes: $(-\pi,\pi]$

El argumento principal del número complejo z se representa Arg(z).

Nota

No te extrañe que en algunos textos se tome el argumento principal en el intervalo $[0°,360°)$ expresado en grados sexagesimales o bien $[0,2\pi)$ expresado en radianes.

Observa que tanto en el intervalo que hemos elegido en este curso como en la otra posibilidad que señalamos, la longitud del intervalo es exactamente una circunferencia; eso es lo más importante.

 Licencia: CC0 1.0 Universal