**Portada, objetivo y problemas(Jacobo)**

Hola somos 4ºc y vamos a hablar de la mitocondria.

Floritura de inicio de diapositiva.

Necesitamos representar funciones de manera clara y sencilla para nuestra mejor comprensión.

Solucionar el problema de las 4 dimensiones mediante distintos métodos

**Coloreado de dominios (Luisgotsky)**

Florituras

Cómo asociar color y argumento y ver el módulo gracias al negro y blanco.

Interesante para ver donde se anula y donde diverge.

**Representación 3-D (Luisgotsky)**

Dependiendo de qué componente del número complejo pongamos en la tercera dimensión (altura), tendremos 3 representaciones (Im-Re),(Re-Im) y (Arg-Mod)

**Representación vectorial (Jacobo)**

(Hacer dibujito en la pizarra similar al del video)

En un intervalo limitado, representamos un punto y su imagen en el plano complejo.

Necesitamos normalizar los vectores, pero perdemos información sobre el módulo, por lo que añadimos una escala de colores para poder expresar visualmente esta componente.

Es de gran importancia física porque, si representamos el conjugado de la función, tendremos representado un fluido ideal que podemos interpretar como un campo de velocidades.

**Planos Z-W (Jacobo)**

Transformamos un plano cuadridular z mediante una función dada de la siguiente manera (Enseñar GIF)

¿Por qué usaríamos esta representación en lugar de otras que parecen más intuitivas? Porque es útil en ciertos escenarios, como por ejemplo la dinámica de fluidos (enseño la transformación de Joukowsky)

**Esfera de Riemann (Jacobo)**

Representas el plano complejo como una esfera de Riemann, y desde el p(inf) trazas rectas desde el punto infinito hasta el punto, y transformar la esfera mediante tu función.

Es útil para trabajar con el plano complejo extendido.

En mecánica cuántica, los puntos de la recta proyectiva compleja son valores naturales para la polarización del fotón, el espín de partículas de masas ½, y partículas de dos estados en general. También se usa en la teoría de cuerdas, pues las láminas universales de cuerdas son superficies de Riemann y la esfera es precisamente la superficie de Riemann más simple.

**Cplot and animations (Luisgotsky)**

Enseñar la librería Cplot que une representaciiones de colores con las curvas de nivel del módulo y del argumento (las dos).

Explicar un poco la librería como tal y enseñar la función de la diapositiva.

Enseñar animaciones desde el usb y si tenemos una función desde C->C y si tenemos un parámetro real, podemos usar el tiempo como una cuarta dimensión y así poder realizar la variación de la representación en función del parámetro, por ejemplo tiempo.

Por facilidad, usamos representación vectorial, pero se puede con cualquiera.

**Conclusiones y bibliografía (Jacobo)**

En resumen, hemos visto distintos métodos para representar funciones complejas los cuales son útiles en distintos escenarios. Recalcar finalmente la importancia de la visualización gráfica en la física y las matemáticas para comprender mejor las funciones complejas.

Aquí tenemos la bibliografía con los trabajos que hemos revisado y muchas gracias a todos.