

Estimados colegas: os envío un ejemplo con el que podreis entrenaros en la diferencia entre i(a) y la cara imaginaria de “a”



*Naturalmente se puede espejear, ver diapositiva siguiente*



Como veis es el mismo billete y no lo es. Teniendo en cuenta que un billete tiene dos caras, es evidente que al espejearlo sigue teniendo dos caras, la que vemos y la que no hemos puesto.

**¿Qué ha cambiado?, que el primer billete tenía una orientación dextrogira, y el segundo levogira, son pues semejantes pero no iguales entonces son especulares además de espejados. Se puede comprobar que no hay ninguna manera física de pasar de la primera imagen a la segunda.**

Si no hay ninguna manera física de pasar de un objeto al otro pero son semejantes ¿cómo definirlo? = Especulares

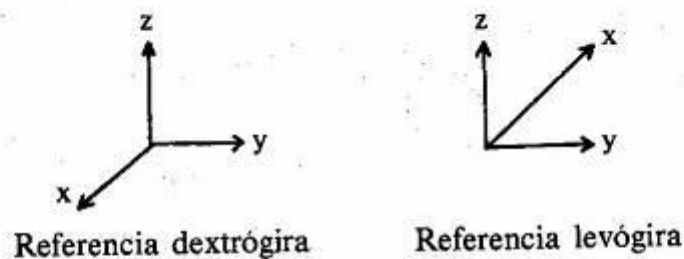
Un homeomorfismo es posible entre el primer billete y el segundo, pero será un homeomorfismo que no conserva la orientación.

Ahora bien, pasar físicamente de un billete al otro es hacer un homeomorfismo del billete sumergido en el espacio tridimensional en otro espacio tridimensional.

Es decir no vale con que se mueva sólo el billete también hay que mover el resto del espacio en el que está sumergido.

Y ahora viene lo importante; si en 3 dimensiones tenemos una referencia dextrógira o levógira, no hay manera de pasarla a otra levógira o dextrógira, eso sólo lo hace un espejo (que es un homeomorfismo que no conserva la orientación).

Figura 27.3



Es decir que si tenemos definida una orientación en ejes cartesianos, según imagen, en el espacio tridimensional, y en el sumergimos el billete, éste queda orientado según esa referencia. Por eso lo escrito, que sigue una orientación de un eje, no puede al espejarse leerse ya que la orientación cambia y entonces es especular (otra referencia)

Resumiendo; el objeto siempre puede mediante homeomorfismos hacerse semejante a otro (por ejemplo su imagen) pero ello no significa que físicamente sean iguales, => si lo son (referencias iguales) no es especularizable.

Por eso una banda de Möbius en el espejo no es especularizable ya que el homeomorfismo del espejo para girar las referencias no es necesario ya que existe un homeomorfismo que conserva la orientación, darle la vuelta.

Si le damos la vuelta coincide la banda con la banda imagen. Dicho de otra manera la banda no se deja referenciar ni levogira ni dextrogira. Sólo son diferentes presentaciones.

¿Y eso porqué? Porque ella es intrínsecamente no orientable. Por eso no se deja orientar extrínsecamente por la referencia del espacio tridimensional (orientación del espacio  $R^3$ )

La orientación inducida por el espacio tridimensional en la banda no es intrínseca a ella ya que simplemente dándose la vuelta (sólo tiene una cara, es en lo que se diferencia del billete) coincide con su imagen.