

marato 2

alvaro.acitores

February 2025

1 965-mesozoico

Para empezar, hace un año este problema sería trivial porque yo estaría en uno de los dos equipos y marcaría infinitos ($\aleph_4$) goles y al sacar de centro se repetirían las posiciones exactas.

Sin embargo ahora no se puede así que, usaremos el teorema de rotación de Euler (visto en una clase de física, evidentemente fue demostrado detalladamente). Este teorema establece que cualquier movimiento de un sólido rígido que mantenga un punto constante, también debe dejar constante un eje completo. Esto también quiere decir que cualquier composición de rotaciones sobre un sólido rígido con ejes arbitrarios es equivalente a una sola rotación sobre un nuevo eje, llamado polo de Euler. El balón evidentemente es un sólido rígido, y lo único que se le puede hacer es rotarlo y trasladarlo. Las traslaciones la chupan, pues vuelve al centro. Las rotaciones la chupan un poco menos pero la chupan igualmente, pues podemos juntarlas todas y acabar teniendo una única rotación con un eje que atraviese el balón por el centro. Por lo tanto, los dos puntos antipodales de la esfera que intersecan con el eje están en el mismo exacto lugar que al principio. El ojo humano asumimos que esta en el infinito y que puede ver siempre un hemisferio de la esfera, así que verá al menos uno de esos dos puntos fijos como dice el problema. (En la realidad no es cierto porque no se ve el hemisferio completo