1- ¿Qué supondría que P=NP?

En este caso tendríamos que todos los problemas recursivos de R, los problemas decidibles, serían tratables, eficientes, aceptables, en el sentido de que todos se podrían resolver mediante una MTD en tiempo polinómico.

En primer lugar, la relación entre estas clases es fundamental en la teoría de NP-Completos. Como NPC son los problemas más complicados de NP y NP=P → P=NPC.

Tampoco podría existir la clase NPI de problemas de dificultad intermedia comparados con los de las subclases P y NPC, pues serían la misma clase.

Asimismo tendríamos que NP=CO-NP: como P=NP, por ser P clase cerrada respecto al complemento → también lo es NP, luego se tiene la igualdad.

2- Relación entre P y NP

Por definición sabemos que P ⊆ NP. La verificación o el rechazo de la igualdad es el problema más importante de la complejidad computacional.

Hay muchas razones para pensar que la igualdad no es cierta pues los algoritmos no determinísticos polinomiales en tiempo parecen ser más potentes que los algoritmos determinísticos polinomiales en tiempo. De hecho existe un teorema que nos dice que si tenemos un problema en la clase NP con complejidad temporal T(n), entonces existe una MTND que lo resuelve en complejidad temporal $O(2^{T(n)})$.

La relación entre estas clases es fundamental en la teoría de NP-Completos, NPI, CO-NP…entre otras clases.