

Primer TC Matemática Discreta 2

1. Un sólido platónico, por definición, queda totalmente determinado por dos números, p y q , el número de lados de cada cara, y el número de caras (o, equivalentemente, aristas) adyacentes a cada vértice. Dado cualquier supuesto sólido platónico, podemos deformar sus aristas continuamente para que todas ellas queden dentro de un plano formando un grafo plano. El grafo obtenido tiene tantos vértices, aristas y caras (el exterior también es una cara) como tenía el sólido. Demuestre que solo existen 5 sólidos platónicos, asumiendo que $p, q \geq 3$.
2. Sea G un grafo con $2n$ vértices y $n^2 + 1$ aristas. Demuestre que C_3 es un subgrafo de G .
3. Sebastián está en una fiesta, en la misma hay al menos 3 personas. Sebastián sabe que en la fiesta hay al menos $\binom{n-1}{2} + 2$ relaciones de amistad. Para probar sus conocimientos su profe Alejandra le pregunta si existe alguna forma de sentar a todos las personas de la fiesta en una mesa redonda, donde cada persona tenga a su izquierda un amigo y a su derecha otro amigo. Ayuda a Sebastián a salir de este enredo.
4. Se tienen 100 humanos con relaciones mutuas de amistad. Si dos humanos son amigos, tendrán un incremento de moral ($\times 2$), pero si uno muere, todos sus amigos restantes verán su moral reducida ($\div 100$). ¿Cuál es la distribución de relaciones de amistad más eficiente para que los humanos puedan derrotar un gorila?

¹El ejercicio 4 no otorga puntos, cualquier solución enviar a @Rodrigo43