- 118.** Dados dos números reales, a , b , sabemos que las tres raíces del polinomio

$$x^3 + \sqrt{3}(a-1)x^2 - 6ax + b$$

son reales. Probad que $|b| \leq |1+a|^3$.

- 119.** Dado n número entero, $n \geq 3$, consideremos un polígono regular de n lados. Tenemos una serie de fichas distribuidas entre sus vértices, quizás varias en cada uno de ellos, y las movemos varias veces. En cada movimiento cambiamos de posición exactamente dos fichas, y movemos, cada una de ellas a un vértice contiguo al que se encontraba. Inicialmente, tenemos $n-1$ fichas en uno de los vértices, que llamamos V . Hallad para qué valores de n podemos colocar una ficha en cada uno de los vértices, excepto en V .
- 120.** Un cierto número de colegios se enfrentan en un torneo de tenis. Los alumnos de un mismo colegio no juegan entre sí. Todos los alumnos procedentes de colegios diferentes juegan exactamente un partido entre ellos. Llamamos individuales a los partidos entre jugadores del mismo sexo, e individuales mixtos a los partidos entre jugadores de distinto sexo. Sabemos que el número total de chicos difiere del de chicas, como mucho, en una unidad. Sabemos que, igualmente, el número total de partidos individuales difiere del de partidos individuales mixtos, como mucho, en una unidad. Hallad el número máximo de colegios representados por un número impar de alumnos.
- 121.** Las alturas de un triángulo ABC se cortan en un punto H . Sabemos que $AB = CH$. Determinad el valor del ángulo BCA .

- 122.** Probad que un número x es racional si y sólo si la progresión aritmética

$$x, x+1, x+2, x+3, \dots, x+n, \dots$$

tiene tres términos distintos que forman una progresión geométrica.

- 123.** Hallad todos los números primos p , q (mayores que 1) tales que

$$p^2 + q = 37q^2 + p.$$