

MSG (Zirkel 12) – Hausaufgaben

1. Zeigen Sie, dass für natürliche Zahlen $A, B \geq 1$ gilt: $A + B - \left\lceil \frac{A+1}{B} \right\rceil B \equiv A \pmod{B}$.
2. Es ist zu beweisen, dass für jede natürliche Zahl n ($n \neq 0$) und für jede reelle Zahl $x \neq \frac{\lambda\pi}{2^k}$
($k = 0, 1, \dots, n$; λ beliebige ganze Zahl) $\frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\sin 4x} + \dots + \frac{1}{\sin 2^n x} = \cot x - \cot 2^n x$ gilt.
3. Vertex A of the acute triangle $\triangle ABC$ is equidistant from the circumcentre O and the orthocentre H . Determine all possible values for the measure of angle α .