

Bizonyítsuk be, hogy bármely n természetes számra és bármely $x \neq \frac{\lambda\pi}{2^k}$ ($k = 0, 1, 2, \dots, n$; λ tetszés szerinti egész szám) valós számra érvényes a következő azonosság:

$$(1) \quad \frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\sin 4x} + \dots + \frac{1}{\sin 2^n x} = \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} 2^n x.$$