MATEMATIKA VERSENYFELADATOK
Zalaegerszeg, 2010. október 8.

1. Az a, b, c pozitív valós számokra teljesül, hogy $c > a + b$.
Bizonyítsa be, hogy ekkor

$$a^3 + b^3 + c^3 + 3abc > 2(a+b)^2 c$$

(25 pont)

2. Bizonyítsa be, hogy a $3^{2010} + 16$ szám pozitív osztóinak száma összetett szám!

(25 pont)

3. Egy húrnégyszög oldalai a, b, c, d kerülete $2s$, az a és b oldalak által bezárt szöge pedig φ. Mutassa meg, hogy

$$(s-a)(s-b) = (s-c)(s-d) tg^2 \frac{\varphi}{2}$$

(25 pont)

4. Egy 2 oldalhosszúságú négyzetben elhelyezünk 7 darab egységnyi területű poligont. Bizonyítsa be, hogy van legalább két olyan poligon, melyek metszetének területe legalább $\frac{1}{7}$

(25 pont)