Lösung Klassenstufe 9-10 Aufgabe 3

Wenn eine Zahl 0 ist, dann sind es mindestens zwei. Nun ist $x+y$ ein Teiler von $x^{2009}+y^{2009}$, daraus folgt, dass $x+y=x^{2009}+y^{2009}$ gelten muss, woraus offenbar $x, y \in 0, 1$ folgt. Nur $x=y=1$ führt zu der Primzahl 2.
Bei drei Zahlen gleich 0 kommt keine Primzahl heraus.
Bleibt der Fall, dass alle Zahlen verschieden von Null sind. Man schreibe

$$\frac{T}{M}=\frac{B}{d}=\frac{x}{y}$$

mit teilerfremden positiven ganzen Zahlen x, y (Bruch kürzen). Folglich $T=k\cdot x, M=k\cdot y, B=l\cdot x, d=l\cdot y$ mit pos. ganzen Zahlen k, l. Also ist

$$T^{2009}+d^{2009}+M^{2009}+B^{2009}=(x^{2009}+y^{2009})\cdot(l^{2009}+k^{2009})$$

keine Primzahl.