Ha p és q prímek, akkor $p^q + q^p > 2$, így ha ez az összeg maga is prím, akkor páratlan. Az összeg egyik tagja – mondjuk p^q – így páros, vagyis $p = 2$, a másik tag pedig páratlan, vagyis q is páratlan.

Eszerint azokat a páratlan q prímszámokat kell megtalálnunk, amelyekre $2^q + q^2$ prímszám. Tekintsük ennek az összegnek a következő felbontását :

$$2^q + q^2 = (2^q + 1) + (q^2 - 1).$$

A q páratlan szám, ezért $2^q + 1$ osztható $2 + 1 = 3$-mal. Ha most q nem osztható 3-mal, akkor a négyzete 1 maradékot ad 3-mal osztva, és így $q^2 - 1$ szintén osztható 3-mal.

Azt kaptuk, hogy ha q páratlan, 3-mal nem osztható pozitív egész, akkor $2^q + q^2$ osztható 3-mal. Tehát prím csak úgy lehet, ha éppen 3, de akkor $2^q + q^2 = 3$ alapján $q = 1$ volna, ami nem prímszám.

Így q osztható 3-mal, vagyis csak $q = 3$ lehetséges. Behelyettesítve $2^3 + 3^2 = 17$, valóban prímszám.

A feladat (egyértelmű) megoldása így $p = 2$ és $q = 3$.