Állítjuk, hogy az $ab = cd$ feltételből következik, hogy léteznek olyan p, q, r, s pozitív egész számok, hogy $a = pq$, $b = rs$, $c = pr$ és $d = qs$. Ebből már közvetlenül adódik a bizonyítandó állítás, nemcsak 1984, hanem tetszőleges $k \geq 1$ egész kitevő esetén. Ekkor ugyanis

$$a^k + b^k + c^k + d^k = (pq)^k + (rs)^k + (pr)^k + (qs)^k = (p^k + s^k)(q^k + r^k),$$

és mivel a kapott szorzat mindkét tényezője legalább 2, a négytagú összeg valóban összetett szám.

A felhasznált állítás – az úgynevezett *négyszám-tétel* – a következőképpen igazolható. Jelölje a és c legnagyobb közös osztóját p. Ekkor relatív prím q és r természetes számokra $a = pq$, $c = pr$. S mivel $pqb = ab = cd = prd$, p-vel egyszerűsítve

$$qb = rd \tag{1}$$

adódik. (1) jobb oldalán álló szorzat q-nak többszöröse, ugyanakkor r-nek és q-nak nincs közös prímosztója. Így q szükségképpen osztója a másik tényezőnek, d-nek, vagyis $d/q = b/r$ egész szám. Ezt választva s-nek, $b = rs$ és $d = qs$, amivel állításunk bizonyítását befejeztük.

Megjegyzés. A négyszám-tétel fenti bizonyításában felhasználtuk azt a számelmélet alaptételének nevezett állítást, mely szerint minden természetes szám egyértelműen bontható prímszámok szorzatára. A négyszám-tétel érdekessége, hogy adható rá olyan bizonyítás is, amelyik nem használja fel a számelmélet alaptételét.