Ahhoz, hogy egy kifejezés osztható legyen 120-szal, szükséges és elegendő, hogy külön-külön osztható legyen 3-mal, 5-tel, illetve 8-cal. Ugyanis 3, 5 és 8 páronként relatív prímek, és szorzatuk éppen 120.

Meg kell tehát mutatnunk, hogy n^7-n^3 külön-külön osztható ezekkel a számokkal. Ehhez először szorzattá alakítjuk (n^7-n^3)-t

$$n^7-n^3=n^3(n^4-1)=n^3(n^2-1)(n^2+1)=(n-1)\cdot n\cdot(n+1)\cdot n^2(n^2+1).$$

I. 3-mal való oszthatóság bizonyítása:

Mivel $(n-1)$, n, $(n+1)$ három szomszédos szám, így az egyik biztosan osztható 3-mal, tehát a szorzatuk is.

II. 8-cal való oszthatóság igazolása:

a) Ha n páros, akkor $n^3=(2k)^3=8k^3$, osztható 8-cal.
b) Ha n páratlan: $n+1$, $n-1$, n^2+1 párosak, így szorzatuk osztható $2\cdot2\cdot2=8$-cal.

III. 5-tel való oszthatóság vizsgálata:

Ha n 5-tel osztva, 0, 1 vagy 4 maradékot ad, akkor $(n-1)n(n+1)$ osztható 5-tel. Ha viszont n 5-tel osztva 2 vagy 3 maradékot ad, akkor $(5k+2)^2+1=5(5k^2+4k+1)$, valamint $(5k+3)^2+1=5(5k^2+6k+2)$ alapján n^2+1 osztható 5-tel.

Tehát $120=3\cdot5\cdot8$ valóban osztója (n^7-n^3)-nek minden n-re.

Molnár Marianna (Szolnok, Verseghy F. Gimn., II. o. t.)