Ismeretes a következő azonosság:

$$(x+y+z)^3-(x^3+y^3+z^3)=3(x+y)(x+z)(y+z).$$

Minthogy $x+y+z=x^3+y^3+z^3=3$, ezért

$$3(x+y)(x+z)(y+z)=3^3-3=24, \quad \text{azaz}$$
$$(x+y)(x+z)(y+z)=8.$$

Itt a bal oldalon álló szorzat tényezői egészek, és mivel $x+y+z=3$, ezért a tényezők összege 6, ami páros. A tényezők közül tehát páros számú, azaz vagy 0 vagy 2 darab lehet páratlan.

Ha minden tényező páros, akkor mindegyikük abszolút értéke 2, és minthogy összegük 6, ezért

$$x+y=x+z=y+z=2.$$

Ekkor $x=x+y+z-(y+z)=3-2=1$, és hasonlóan $y=z=1$.

Ha két páratlan tényező van, akkor ezek értéke $+1$ vagy -1, így a harmadik tényező $+8$ vagy -8. Ez utóbbi azonban nem lehet, mert ekkor a tényezők összege legfeljebb -6 lehetne. Így az egyetlen páros tényező 8, a másik kettő pedig -1.

Három eset lehetséges, az egyik

$$x+y=8 \quad x+z=y+z=-1.$$

Ekkor $x=x+y+z-(y+z)=3+1=4$, és hasonlóan $y=4$, $z=-5$. A tényezők alkalmas felcserélésével még két megoldást kapunk.

Az egyenletet tehát négy, egészekből álló számhármas elégíti ki, amelyek helyességéről visszahelyettesítéssel könnyen meggyőződhetünk:

$$x=y=z=1; \quad x=y=4, \quad z=-5; \quad x=z=4, \quad y=-5; \quad y=z=4, \quad x=-5.$$