Jako první odečteme od druhé rovnice první a od čtvrté rovnice třetí, čímž dostaneme:

$$y^2 + z^2 + xw - x^2 - y^2 - zw = a$$
$$z^2 + w^2 + xy - w^2 - x^2 - yz = a$$

A z toho:

$$y^2 + z^2 + xw - x^2 - y^2 - zw = z^2 + w^2 + xy - w^2 - x^2 - yz$$
$$xw - zw = xy - yz$$
$$(x - z)w = (x - z)y$$

Tedy buď $x = z$ nebo $y = w$. Pokud nastane první případ, pak dostaneme rovnice:

$$x^2 + y^2 + xw = a$$
$$x^2 + y^2 + xw = 2a$$
$$x^2 + w^2 + xy = 3a$$
$$x^2 + w^2 + xy = 4a$$

Tedy by soustava měla řešení jen pro $a = 0$.
Pro druhý případ je to analogický:

$$x^2 + y^2 + yz = a$$
$$y^2 + z^2 + xy = 2a$$
$$x^2 + y^2 + yz = 3a$$
$$y^2 + z^2 + xy = 4a$$

A tedy soustava má řešení jen pro $a = 0$.
Tedy víme, že pro $a \neq 0$ nemá soustava řešení. Pro $a = 0$ dostaneme cyklickou soustavu rovnic, a tudíž můžeme BÚNO předpokládat, že $x = z$. Pak dostaneme rovnice:

$$x^2 + y^2 + xw = 0$$
$$x^2 + w^2 + xy = 0$$

Jejich rozdíl nám dává:

$$y^2 - w^2 + xw - xy = 0$$
$$(y - w)(y + w) = x(y - w)$$

Tedy buď $y = w$ nebo $x = y + w$. V prvním případě dostaneme rovnici:

$$x^2 + y^2 + xy = 0$$
$$x^2 + xy + \frac{1}{4}y^2 + \frac{3}{4}y^2 = 0$$
$$\left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 + \frac{3}{4}y^2 = 0$$

A tedy v tomto případě $x = y = z = w = 0$. V druhém případě dostaneme:

$$(y + w)^2 + y^2 + w^2 + yw = 0$$
$$2y^2 + 3wy + 2w^2 = 0$$
$$\left(\sqrt{2}y + \frac{3\sqrt{2}}{4}w\right)^2 + \frac{7}{8}w^2 = 0$$

Kde řešení je totožné, tedy pro $a = 0$ známe jen jediné řešení, a to $x = y = z = w = 0$.