

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

HRAJEME SI V PROSTORU 1

Popis aktivity

Určování útvarů v prostoru ze znalosti jejich analytického vyjádření.

Předpokládané znalosti

Soustava souřadnic v prostoru, analytické vyjádření přímky a roviny v prostoru

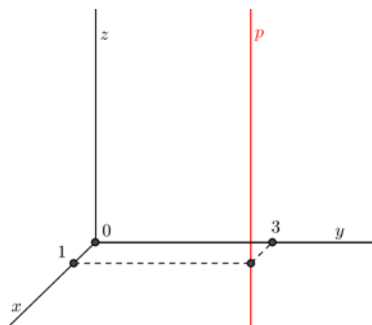
Zadání

Určete útvar v prostoru, jestliže znáte jeho analytické vyjádření.

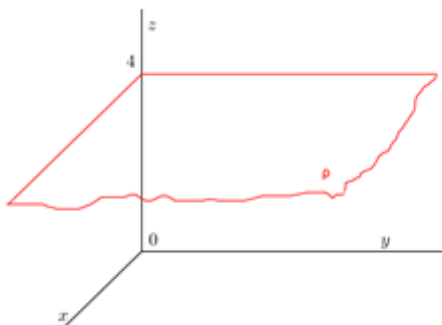
- $x = 1 \wedge y = 3 \wedge z \in \mathbb{R}$
- $x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge z = 4$
- $x \in \mathbb{R} \wedge -1 \leq y \leq 1 \wedge z \in \mathbb{R}$
- $x \leq 0 \wedge y \geq 0 \wedge z = 0$
- $0 \leq x \leq 4 \wedge 0 \leq y \leq 4 \wedge 0 \leq z \leq 4$

Možný postup řešení, metodické poznámky

- Hledáme uspořádané trojice $[x, y, z]$, pro které platí všechny tři podmínky současně – jedná se o body přímky p , která prochází bodem $[1, 3, 0]$ a je kolmá na souřadnicovou rovinu Oxy . Leží na ní všechny body o souřadnicích $[1, 3, z]$, kde z je zcela libovolné reálné číslo.



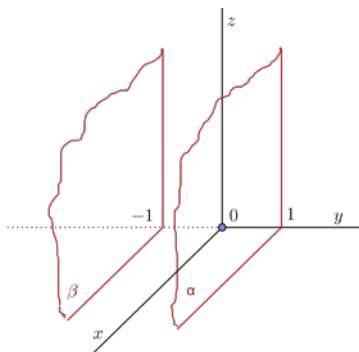
- Hledané uspořádané trojice $[x, y, z]$ jsou souřadnicemi bodů v rovině ρ , která je rovnoběžná se souřadnicovou rovinou Oxy a protíná osu z v bodě $[0, 0, 4]$.



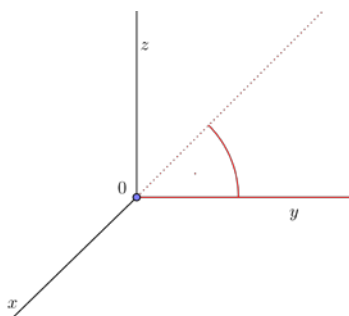
- Množinou bodů $[x, 1, z]$ je rovina α rovnoběžná se souřadnicovou rovinou Oxz , která

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

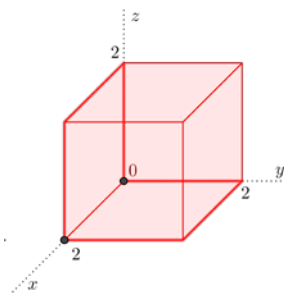
prochází bodem 1 na ose y , množinou bodů $[x, -1, z]$ je rovina β rovnoběžná se souřadnicovou rovinou Oxz , která prochází bodem -1 na ose y . Je-li $y \in \langle -1; 1 \rangle$ a x a z jsou libovolná reálná čísla, pak hledaným útvarem v prostoru je vrstva omezená těmito rovinami.



- d) V tomto případě je obrazem útvaru pravý úhel, který svírá kladná poloosa x se zápornou poloosou y .



- e) Množinou těchto bodů v prostoru je průnik vrstev stejné šířky – jedná se o krychli s hranou délky 4, jedním vrcholem v počátku soustavy souřadnic $Oxyz$ a hranami v kladných souřadnicových osách.



Doplňkové aktivity

Žáci si mohou ve skupinách navzájem zadávat analytická vyjádření útvarů v prostoru a pokusit se útvary zobrazit, nebo postupovat obráceně – črtat lineární útvary v prostoru a určovat jejich analytická vyjádření.