

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

HRAJEME SI V PROSTORU 2

Popis aktivity

Určování analytického vyjádření útvarů v prostoru podle obrázků.

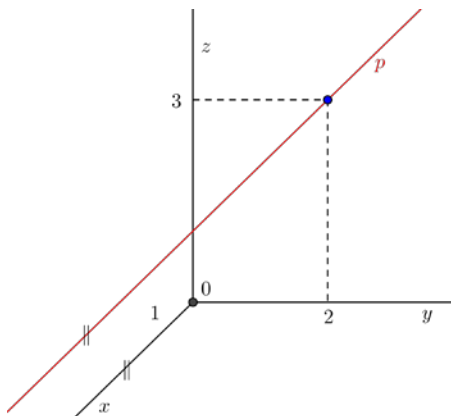
Předpokládané znalosti

Soustava souřadnic v prostoru, analytické vyjádření přímky

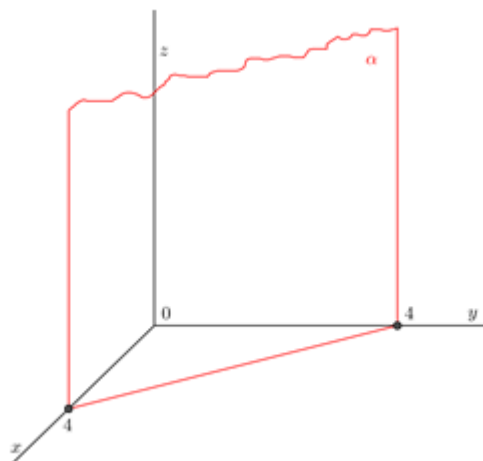
Zadání

Určete analytické vyjádření útvarů v prostoru pomocí vztahů rovností a nerovností mezi souřadnicemi bodů, znáte-li obraz tohoto útvaru v soustavě souřadnic $Oxyz$.

- a) Přímka p rovnoběžná s osou x (kolmá k souřadnicové rovině Oyz), která prochází daným bodem.

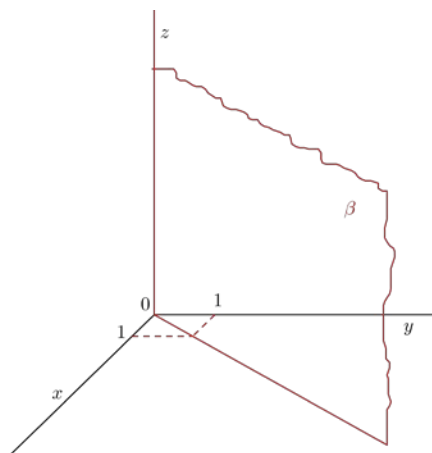


- b) Část rovinného pásu α nad souřadnicovou rovinou Oxy , který je částí roviny rovnoběžné s osou z a prochází danou úsečkou v rovině Oxy .

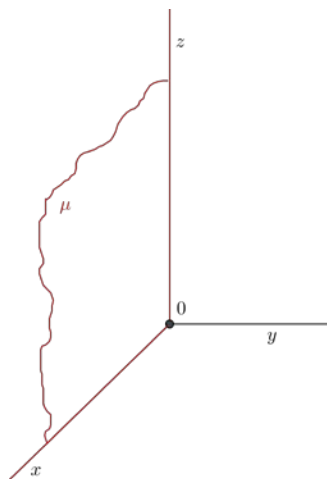


- c) Pravý úhel, který je částí roviny kolmé k souřadnicové rovině Oxy , s jedním ramenem v kladné poloose z a druhým ramenem v dané přímce.

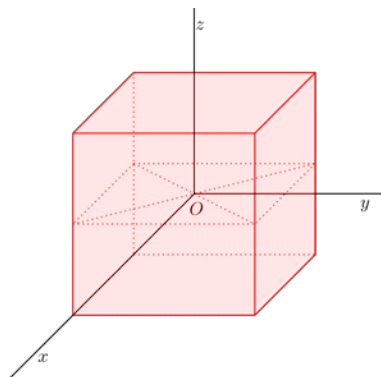
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- d) Pravý úhel, který je částí souřadnicové roviny Oxz , s jedním ramenem v kladné poloose x a druhým ramenem v kladné poloose z .



- e) Krychle se středem v počátku soustavy souřadnic, stěnami rovnoběžnými se souřadnicovými rovinami a hranou délky $4j$.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možný postup řešení, metodické poznámky

- a) Je-li přímka kolmá k souřadnicové rovině Oyz a prochází bodem $[0, 2, 3]$, pak pro body přímky musí platit:
 $x \in \mathbb{R} \wedge y = 2 \wedge z = 3$
- b) Rovina α prochází danou přímkou – jde o přímku v rovině Oxy o rovnici $y = -x + 4$. Protože je rovina rovnoběžná s osou z , pak pro všechny body roviny α musí platit:
 $x \geq 0 \wedge y = -x + 4 \wedge z \geq 0$.
- c) Obdobně jako v předcházejícím případě rovina prochází přímkou v rovině Oxy , která však zároveň prochází počátkem soustavy souřadnic (tedy osou z). Analytické vyjádření této přímky je $y = x$. Pro všechny body roviny β tedy platí:
 $x \geq 0 \wedge y = x \wedge z \geq 0$.
- d) Pro souřadnice zobrazené roviny μ platí:
 $x \geq 0 \wedge y \leq 0 \wedge z = 0$.
- e) Střed krychle je v počátku soustavy souřadnic. Jestliže je délka hrany krychle $4j$, pak pro souřadnice všech bodů krychle musí platit:
 $-2 \leq x \leq 2 \wedge -2 \leq y \leq 2 \wedge -2 \leq z \leq 2$.

Doplňkové aktivity

Žáci si mohou sami črtnat lineární útvary v soustavě souřadnic v prostoru a hledat podmínky pro souřadnice bodů takového prostorového útvaru.