



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

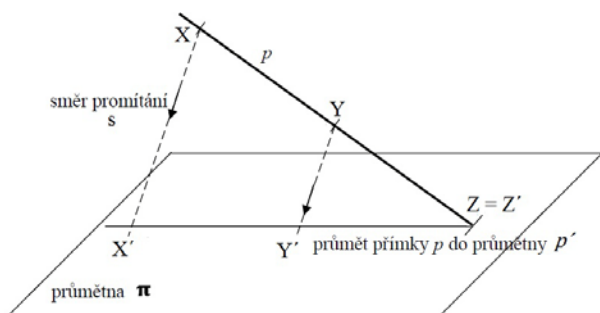


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

|  |   |
|--|---|
| Název vzdělávacího materiálu:  | Volné rovnoběžné promítání  |
| Číslo vzdělávacího materiálu:  | VY_32_INOVACE_M2.3.02   |
| Autor vzdělávacího materiálu:  | Mgr. Hana Svášková  |
| Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:  | 1. pololetí školního roku 2012/2013   |
| Vzdělávací oblast:   | Matematika a její aplikace  |
| Vzdělávací obor:   | Matematika a její aplikace  |
| Vzdělávací předmět:  | Matematika  |
| Tematická oblast:  | Stereometrie pro vyšší gymnázium  |
| Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:  | 3. ročník gymnázia (vyšší stupeň)   |
| Anotace:   | Pracovní list je určen k práci žáka při výkladu a zároveň k procvičení tématu Stereometrie, k samostatné práci. Úkoly jsou doplněny řešením.    |
| Citace použitých zdrojů:   | vlastní zdroje<br>POMYKALOVÁ RNDr., Eva. Matematika pro gymnázia: Stereometrie. 1. vydání Praha: Prometheus, 1995. ISBN 80-7196-004-7. s. 11-17 |
| <b>Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu<br/>Sportovní gymnázium - škola 21. století</b> |   |

- zobrazování na průmětnu  $\pi$
- směr promítání  $\underline{s}$  - bod X zobrazíme tak, že jím vedeme přímku rovnoběžnou se směrem promítání



$\underline{s}$ ,  
 $X'$ -průsečík přímky  $s$  a průmětny  $\pi$

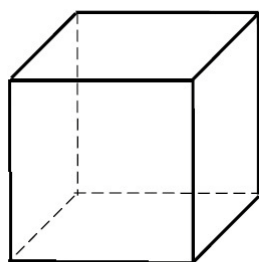
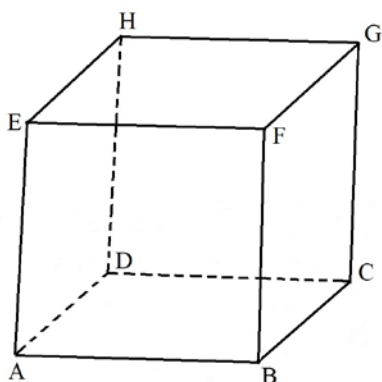
**vlastnosti volného rovnoběžného promítání:**

- průmětem přímky je přímka nebo bod
- průmětem dvou rovnoběžných přímek jsou dvě rovnoběžné přímky nebo dva body
- při promítání se zachovávají poměry
- geometrické útvary, které leží v rovinách rovnoběžných s  $\pi$  (tzv. průčelné roviny), se zobrazí jako útvary shodné s promítanými útvary (útvary neležící v průčelných rovinách se při promítání zkreslují)

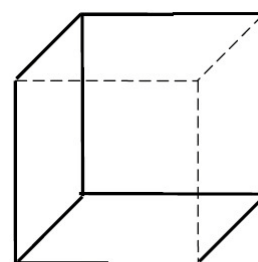
**zobrazení těles**

- některá jejich část (hrana, stěna) budou ležet v průčelné rovině – zobrazí se ve skutečné velikosti
- úsečky kolmé k průmětně se zobrazí do úseček, které s obrazem vodorovných úseček budou svírat úhel  $45^\circ$  a jejich délka je polovina skutečné délky

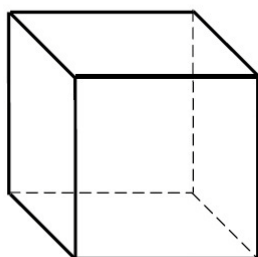
**zobrazení krychle**



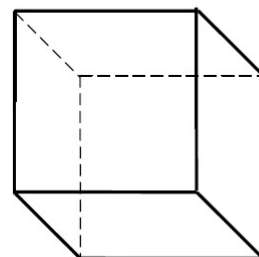
Pravý nahléd krychle



Levý podhled krychle



Levý nahléd krychle



Pravý podhled krychle

**Úkol 1:**

Ve volném rovnoběžném promítání zobrazte:

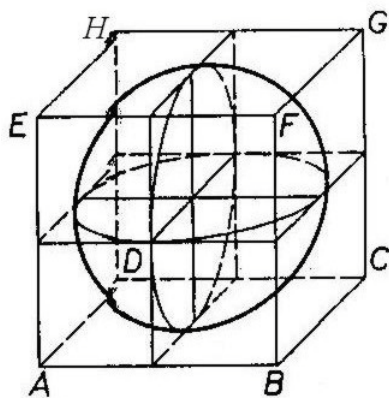
- krychli s hranou délky  $a = 4\text{cm}$ ,
- pravidelný čtyřstěn s hranou délky  $a = 4\text{cm}$ ,
- pravidelný šestiboký jehlan s podstavnou hranou délky  $a = 2,5\text{cm}$  a výškou  $v = 3\text{cm}$ .

**Úkol 2:**

Ve volném rovnoběžném promítání zobrazte:

- kružnici s poloměrem  $r = 2,5\text{cm}$
- rotační válec s poloměrem podstavy  $r = 2,5\text{cm}$  a výškou  $v = 4,5\text{cm}$ ,
- rotační kužel s poloměrem podstavy  $r = 2,5\text{cm}$  a výškou  $v = 4,5\text{cm}$ .

Pozn: Pracujte se svislou průmětnou a kružnici(a), podstavu válce(b) a kužele(c) umístěte do vodorovné roviny.

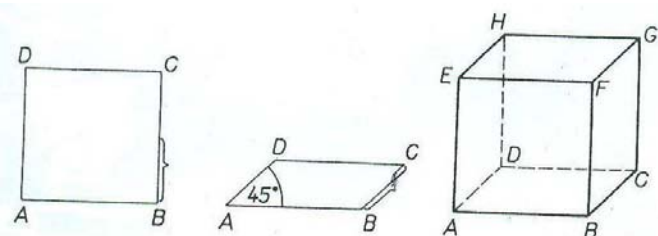
**zobrazení koule ve volném rovnoběžném promítání**

**Řešení:**

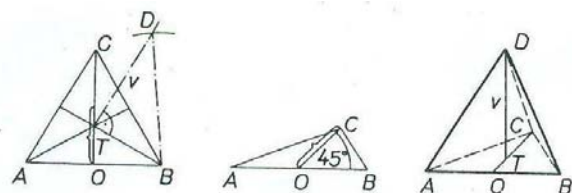
**Úkol 1:**

Na obrázcích je 1) podstava ve skutečné velikosti, 2) volný rovnoběžný průmět podstavy, 3) volný rovnoběžný průmět tělesa.

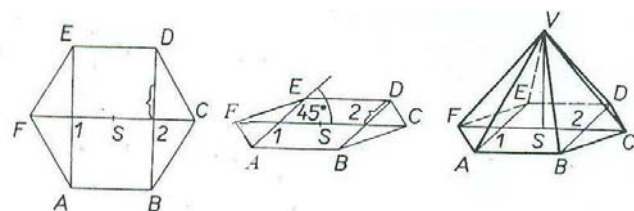
a) krychle



b) pravidelný čtyřstěn



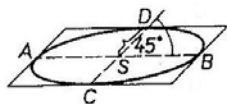
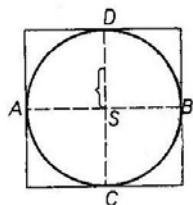
c) pravidelný šestiboký jehlan



**Úkol 2:**

Obrazem kružnice je elipsa.

a) kružnice



b) rotační válec

c) rotační kužel

