

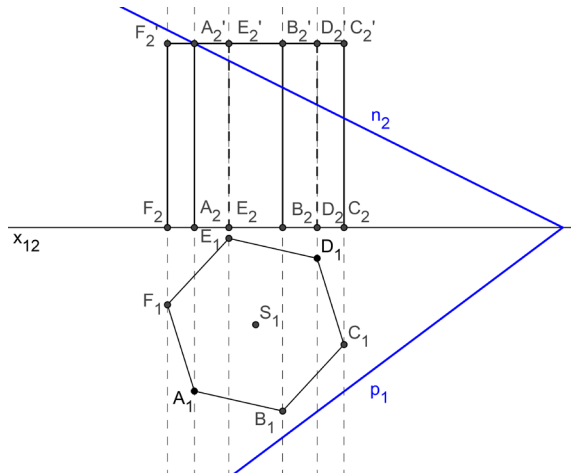
Deskriptivní geometrie 2 – otázky ke zkoušce (2016/2017)

- | | |
|----|--|
| 1. | Středová kolineace
Definujte středovou kolineaci. Uveďte její vlastnosti. Vysvětlete vztah mezi středovým promítáním mezi dvěma rovinami v trojrozměrném prostoru a středovou kolineací v rovině. Co je to charakteristika kolineace? Jak zadáváme kolineaci? Co rozumíme pojmem úběžník? Popište princip zobrazení bodu a přímky ve středové kolineaci. Jak ji využíváme při konstrukci řezů těles rovinou?
ÚKOL: Trojúhelník ABC zobrazte ve vhodně zadané středové kolineaci. (Načrtněte!) |
| 2. | Osová afinita
Definujte osovou afinitu. Uveďte její vlastnosti. Vysvětlete vztah mezi rovnoběžným promítáním mezi dvěma rovinami v trojrozměrném prostoru a osovou afinitou v rovině. Co je to charakteristika osově afinity. Jak souvisí osová afinita se středovou kolineací? Jak zadáváme osovou afinitu? Popište princip zobrazení bodu a přímky v osové afinitě. Jak využíváme osovou afinitu při konstrukci řezů těles rovinou?
ÚKOL: Je dána přímka o a trojúhelník ABC . Sestrojte obraz $A'B'C'$ trojúhelníku ABC v takové osové afinitě s osou o , aby byl trojúhelník $A'B'C'$ rovnostranný. (Načrtněte!) |
| 3. | Zobrazení kružnice v osové afinitě
S využitím řešení níže uvedeného úkolu popište zobrazení kružnice v dané osové afinitě. Co je výsledkem? Pomocí osově afinity mezi kružnicí a elipsou vysvětlete princip trojúhelníkové konstrukce elipsy. Dokažte, že získané body náleží elipse. Načrtněte obrázek.
ÚKOL: Zobrazte danou kružnici (S, r) v dané osové afinitě (o, A, A') tak, že se dvojice sdružených průměrů kružnice zobrazí přímo na osy odpovídající elipsy. (Načrtněte!) |
| 4. | Proužková a Rytzova konstrukce elipsy
Kdy a jak používáme tyto konstrukce. Pomocí vhodně zvolené afinity mezi kružnicí a elipsou objasněte jejich podstatu.
ÚKOL: Elipsa je dána dvojicí sdružených průměrů (nejedná se o její osy). Užitím Rytzovy konstrukce najděte vrcholy elipsy. (Načrtněte!) |
| 5. | Kružnice ležící v půdorysně
Jak se zobrazí kružnice (daná středem a poloměrem) ležící v půdorysně v Mongeově promítání, v kosohlé promítání (KP) a v pravouhlé axonometrii (PA)? Načrtněte obrázky (v případě KP a PA načrtněte osy dle vlastního uvážení) a popište hlavní kroky těchto konstrukcí.
ÚKOL: K elipse určené ohnisky F_1, F_2 a hlavními vrcholy A, B vedte tečny (najděte body jejich dotyku s elipsou) z bodu R , který leží vně elipsy. (Načrtněte!) |

6. Mongeovo promítání

Jak je definováno Mongeovo promítání (MP)? Popište zobrazení bodu, přímky a roviny. Jakou má MP souvislost s kosoúhlým promítáním?

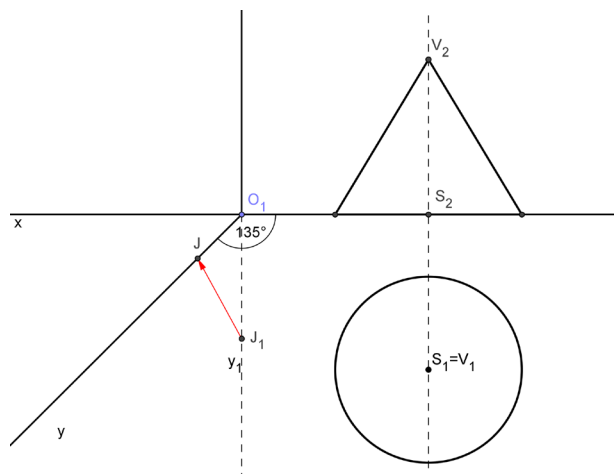
ÚKOL: V obrázku (u zkoušky bude k dispozici ve formátu A4) načrtněte konstrukci řezu daného pravidelného šestibokého hranolu rovinou σ .



7. Kosoúhlé promítání

Jak je definováno kosoúhlé promítání (KP)? Popište zobrazení bodu, přímky a roviny. Jakou má KP souvislost s Mongeovým promítáním (MP)?

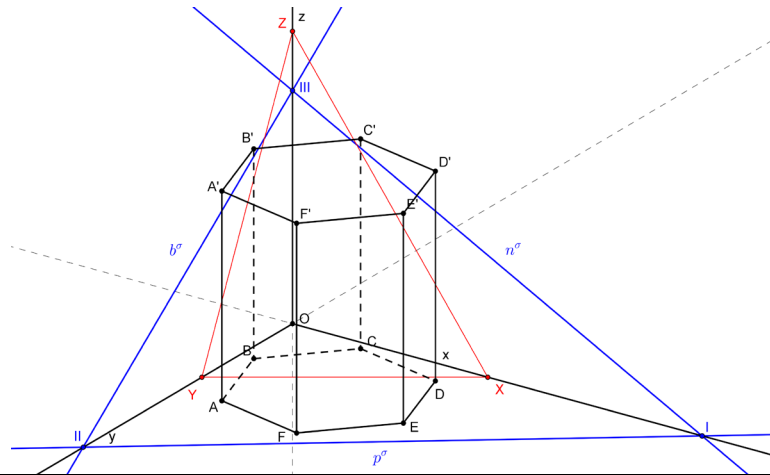
ÚKOL: Do obrázku (u zkoušky bude k dispozici ve formátu A4), ve kterém jsou uvedeny sdružené průměty rotačního kužele v MP, doplňte konstrukci jeho průmětu v naznačeném kosoúhlém promítání ($\omega = 135^\circ$, $q = \frac{1}{2}$).



8. **Pravouhlá axonometrie**

Jak je definována pravouhlá axonometrie (PA)? Popište zobrazení bodu, přímky a roviny v PA.

ÚKOL: V obrázku (u zkoušky bude k dispozici ve formátu A4) načrtněte konstrukci řezu daného pravidelného šestibokého hranolu rovinou σ .



9. **Pravidelný n-úhelník**

Konstrukce pravidelného šestiúhelníku se známou stranou a . Zlatý řez v pravidelném pětiúhelníku. Spočítejte obecně hodnotu poměru délky úhlopříčky a strany pravidelného pětiúhelníku. Jaký je vztah mezi délkami stran pravidelného pěti-, šesti- a desetiúhelníku?

ÚKOL: Kružnici $k(S, r = 5 \text{ cm})$ vepište pravidelný pětiúhelník.

10. **Queteletova-Dandelinova věta, zobrazení sféry**

Queteletova-Dandelinova věta, zobrazení sféry v Mongeově promítání, kosoúhlém promítání a v pravouhlé axonometrii

ÚKOL: V obrázku (u zkoušky bude k dispozici ve formátu A4) načrtněte konstrukci řezu daného válce rovinou σ .

