

Konstruktivní geometrie a technické kreslení

(KGK)

LS 2024

V1: KONSTRUKCE ELIPSY

1. příklad: Pro elipsu danou hlavními vrcholy A a B a obecným bodem M sestrojte proužkovou konstrukcí vedlejší vrcholy, dále narýsujte oskulační kružnice ve vrcholech elipsy a elipsu vyrýsujte. Sestrojte tečnu k elipse v bodě M .

2. příklad: Pomocí příčkové konstrukce vyrýsujte elipsu danou dvěma sdruženými průměry.

V2: AFINITA A KOLINEACE

1. příklad: Sestrojte afinní obraz pravidelného šestiúhelníka.

2. příklad: Sestrojte kolineární obraz čtverce.

V3: TECHNICKÉ KRESLENÍ

Na 3. cvičení jste dostali zadání dvou příkladů. V obou případech je zde zobrazen ořezaný kvádr ve dvou pravouhlých pohledech, třetí pohled chybí. Všechny plochy řezu musí být části rovin.

Vaším úkolem je doplnit chybějící pohled a těleso zobrazit ve vhodné axonometrii.

Obrázky, které jste dostali na cvičení nejprve nalepte na výkres k levému hornímu okraji kreslicí plochy. Pod těmito obrázky budete mít místo na vypracování.

Pro Vaše těleso nejprve zobrazte pravouhlé pohledy zepředu, shora a zleva a tyto pohledy správně umístěte podle pravidel pravouhlého promítání metodou 1. Rozměry si vhodně zvolte.

Vedle zobrazte těleso ve vhodné axonometrii. Většinou budete moci rýsovat ve volném rovnoběžném promítání. Pokud by splývaly některé hrany a názorný průmět by nebyl příliš názorný, použijte jinou z axonometrií, které jsme zmiňovali ve cvičení.

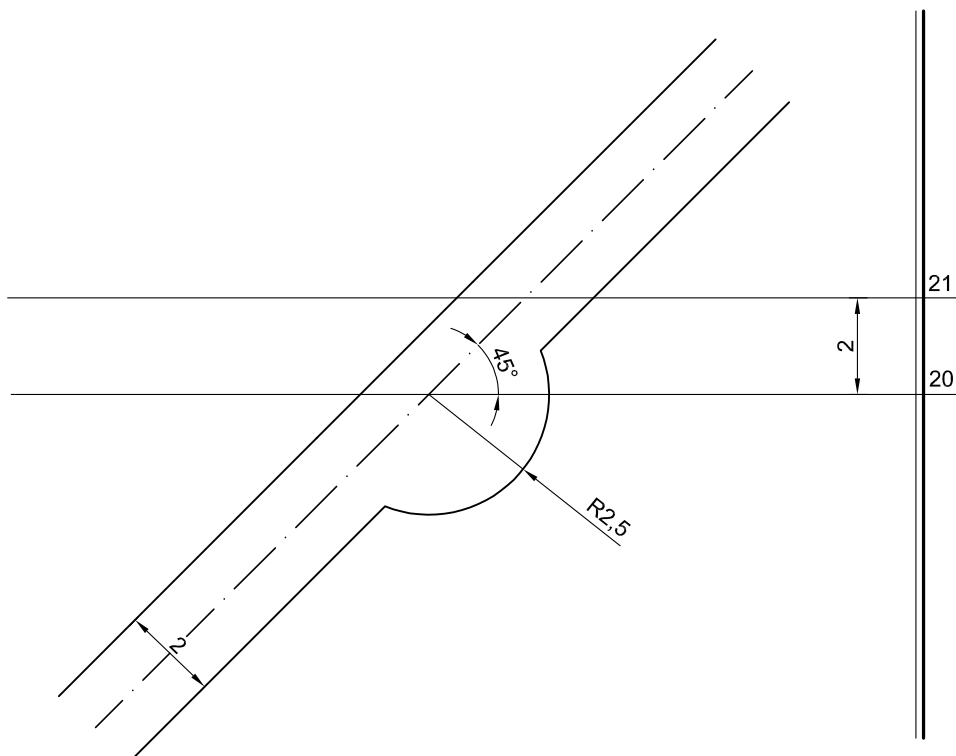
V4: STŘECHA

Řešte střechu nad daným půdorysem s dvorem. Předlohu střechy najdete na straně 6, zakázané části okapů jsou vyznačeny dvojitou čarou. Předlohu si vytiskněte a rýsujte přímo do ní.

V5: TOPOGRAFICKÉ PLOCHY

Na rovinném terénu určeném vrstevnicemi ve výškách 20 a 21 se má vybudovat cesta s odpočívadlem ve výšce 20 m. Vyřešte spojení objektu s terénem, je-li spád násypů $s_N = 1$ a spád výkopů $s_V = 5/4$. Měřítko je 1:100. Zadáání si nakrešte podle následujícího náčrtu, rozměry jsou dány v m.

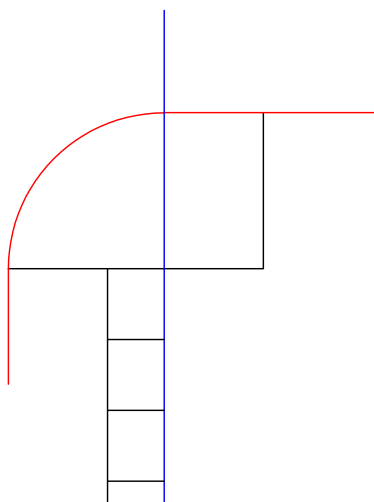
Sestrojte dále příčný profil středem odpočívadla kolmo k ose cesty.



V6: TOPOGRAFICKÉ PLOCHY

Terén je dán vrstevnicovým plánem. Ve vrstevní rovině o kótě 230 se má vybudovat plošina s přístupovou cestou. Vyřešte spojení daného objektu s terénem, mají-li potřebné výkopové plochy spád 4/3 a násypové plochy spád 1. Měřítko je 1:100, kóty jsou v metrech.

Sestrojte dále dva profily (na obrázku dále jsou vyznačeny barevně). Příčný profil v pravé korunní hraně cesty (modře), podélný profil v zaoblené korunní hraně plošiny (červeně).



Rýsujte na výkres formátu A3 na šířku. Nejprve si ve **skutečné velikosti** vytiskněte předlohu ze strany 7 a vyřešte ji. Tento obrázek pak nalepte na levou půlku výkresu. Na pravou půlku výkresu umístěte jednotlivé profily a označte je a dole přidejte popisové pole.

V7: OBRAZ KRUŽNICE

Mongeovo promítání: V rovině $\sigma = (3, 3, -6)$ dané stopami zobrazte kružnici o středu $S[0; 5, 5; ?]$, která prochází bodem $M[1, 3; ?; 2, 2]$. Souřadnice jsou dány v cm.

V8: SKŘÍŇKA

Mongeovo promítání: Seřízněte danou skříňku rovinou σ . Pomocí otočení roviny σ určete skutečný tvar a velikost řezu.

Předlohu najdete na straně 8. Vytiskněte si ji a rýsujte přímo do ní.

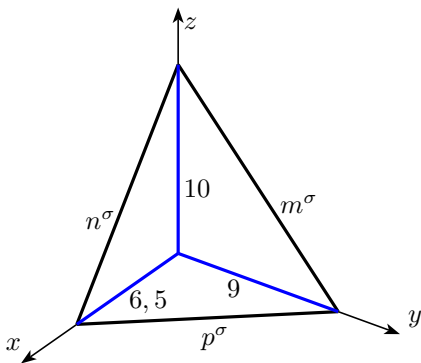
V9: ROTAČNÍ KUŽEL

Mongeovo promítání: Zobrazte rotační kužel, je-li dán střed jeho podstavy $S[-15; 40; 30]$, vrchol $V[35; 70; 85]$ a bod $M[15; 65; 45]$ jeho pláště. Souřadnice jsou dány v mm.

V10: ŘEZ JEHLANU

V axonometrii dané osami $|\angle xz| = 120^\circ$, $|\angle yz| = 110^\circ$ zobrazte šikmý čtyřboký jehlan. Podstava jehlanu je rovnoběžník $ABCD$ v půdorysně, pro nějž jsou dány jeho vrcholy $A[1; 5, 5; 0]$, $B[0; 2; 0]$, $C[4; 0; 0]$. Vrchol jehlanu je bod $V[3, 3; 2, 5; 9]$. Souřadnice JSOU redukované a jsou dány v cm.

Jehlan protněte rovinou $\sigma = (6, 5; 9; 10)$ – rovina je dána pomocí úseků vyřatých stopami na osách, poloha stop je naznačena na obrázku. Rozměry jsou dány v cm.

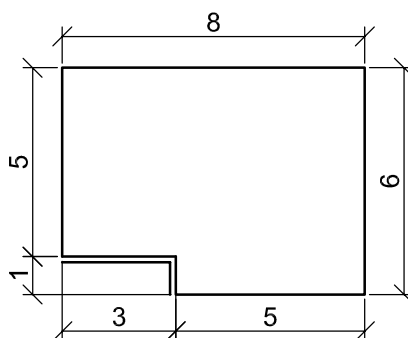


V11: ZÁŘEZOVÁ METODA

Zářezovou metodou sestrojte axonometrický obraz střechy se zakázaným koutem.

Pro střechu je dán její půdorys, zakázaný okap je vyznačen zdvojenou čarou, rozměry jsou dány v m. Výška okapových hran je 3 m, měřítko je 1 : 100, střecha je úhlová (sklon střešních rovin je 45°).

Axonometrie je určena vysunutou polohou Mongeova půdorysu a nárysu a zářezovými směry s_1 a s_2 .



Výkres kreslete na papír formátu A3 na šířku. Vlevo zobrazíte střechu v Mongeově projekci. Nejprve vyřešte půdorys střechy a poté odvoďte její nárys.

Pravá půlka výkresu bude obsahovat axonometrické zobrazení. Vytiskněte si předlohu ze strany 9 ve **skutečné velikosti** a užitím zářezové metody vytvořte axonometrický obraz dané střechy. Vyřešenou předlohu pak nalepte na Váš výkres.

V12: ROTAČNÍ VÁLEC

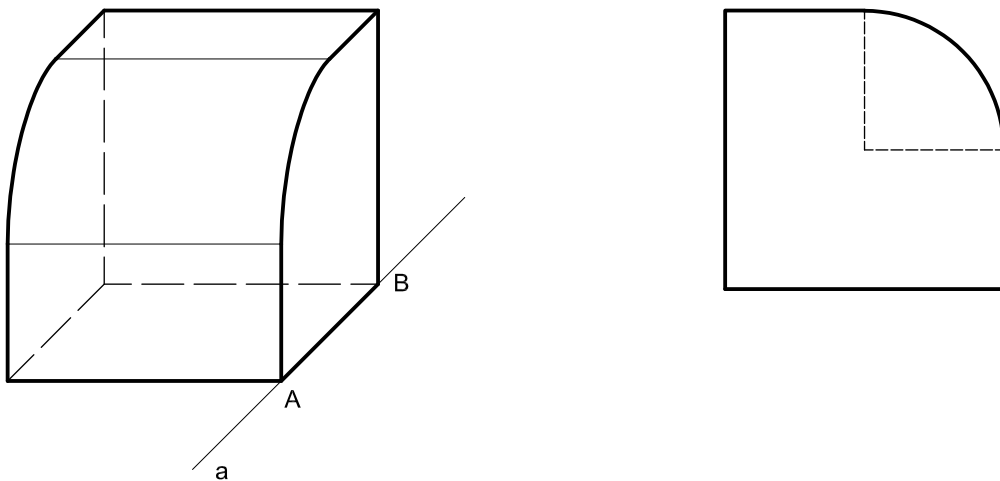
V kolmé axonometrii dané ax. trojúhelníkem $\triangle XYZ$ ($|XY| = 100$, $|YZ| = 110$, $|XZ| = 120$) zobrazte rotační válec s podstavou v půdorysně o středu $S[50, 40, 0]$ a poloměru $r = 30$. Výška válce je $v = 105$. Rozměry jsou dány v mm.

Sestrojte řez válce rovinou $\sigma(90, \infty, 80)$.

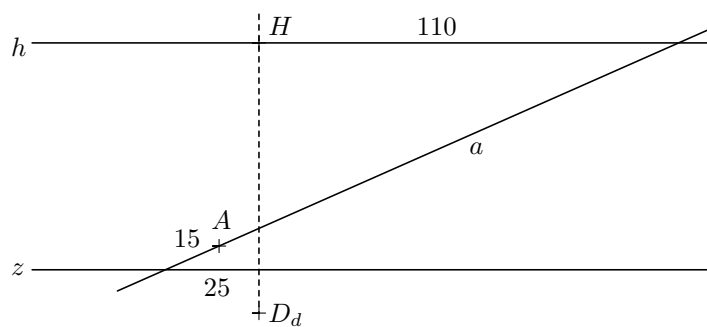
V13: VOLNÁ PERSPEKTIVA

V lineární perspektivě $LP(h, z, v, d)$, $v = 80$, $d = 100$ zobrazte dané těleso s podstavou v základní rovině. Jedná se o krychli s délkou hrany 56 mm s jednou zaoblenou hranou.

Vedle prostorového průmětu je nakreslený ještě pohled zleva. Poloměr zaoblení je 28 mm, střed kruhového oblouku leží uprostřed stěny krychle. (Oblouk je čtvrtina kružnice.)

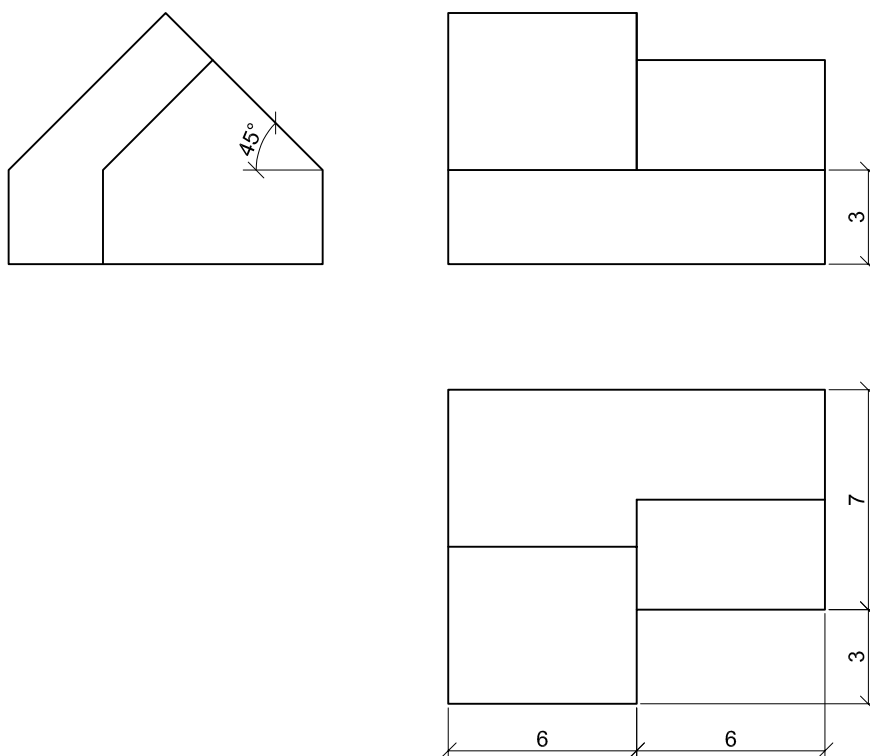


Je dána přímka a v základní rovině a na ní bod A , podstavná hrana krychle AB leží na přímce a . Zadání si nakreslete podle následujícího náčrtu, rozměry jsou v mm. Použijte papír formátu A4 naležato.

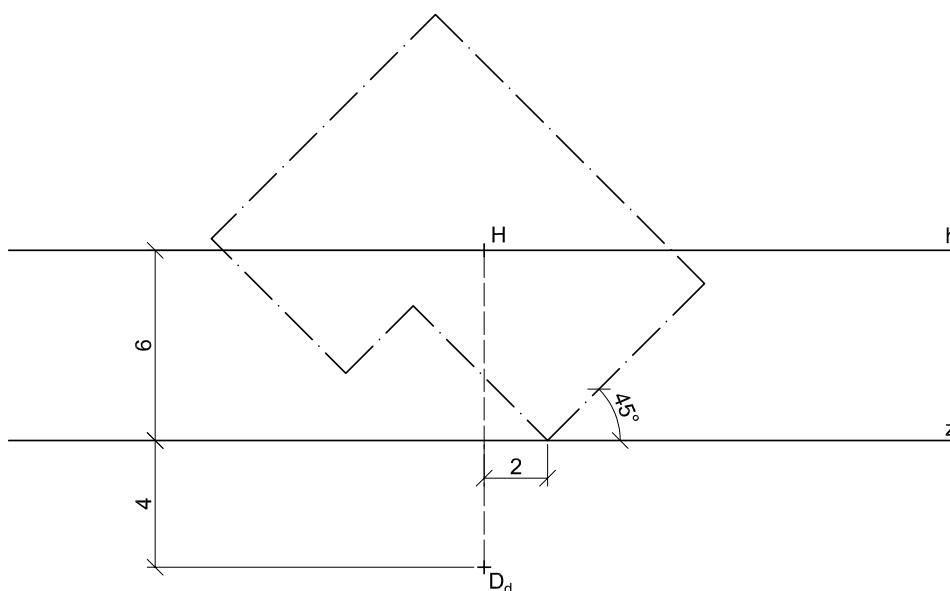


V14: SKLOPENÝ PŮDORYS

V lineární perspektivě zobrazte střechu s praktickou úpravou danou následujícími pohledy (půdorys, nárys, pohled zprava). Rozměry jsou uvedeny v metrech, střešní roviny mají sklon 45° a okap leží ve výši 3 m.



Je dán sklopený půdorys objektu. Perspektivu si zadejte podle následujícího náčrtu. Rýsujte na A4 naležato, hlavní vertikálu volte uprostřed stránky, aby oba úběžníky vyšly na papír. Rozměry jsou v m, rýsujte v měřítku 1 : 100.



V15: PRŮSEČNÁ METODA

Ve dvouúběžníkové perspektivě zobrazte průsečnou metodou daný objekt - domek se střechou s praktickou úpravou. Předlohu najdete na straně 10. Středem promítání je bod S a perspektivní průmětna je rovina σ .

Rýsujte na formát A3 naležato, na levé půlce výkresu bude průmět v Mongeově promítání a na pravé půlce obrázek v perspektivě (nebo na 2 archy A4). Předlohu si vytiskněte, nalepte na levou stranu výkresu formátu A3 a na pravou polovinu výkresu narýsujte perspektivní obraz.

