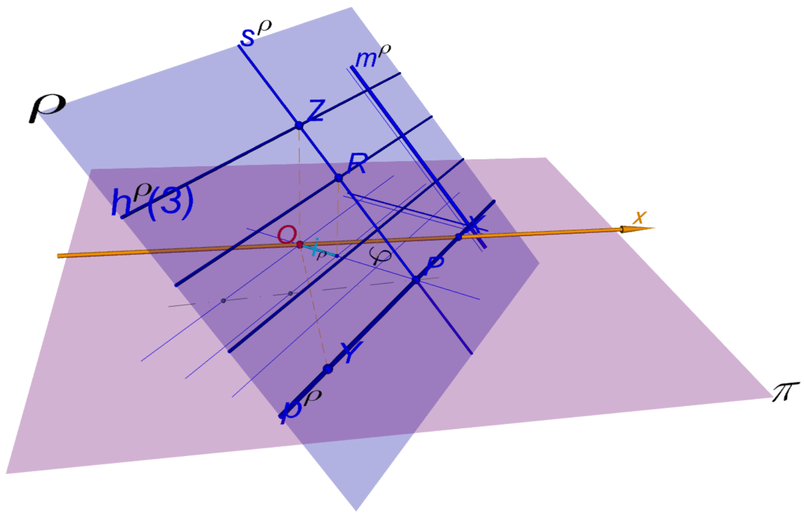
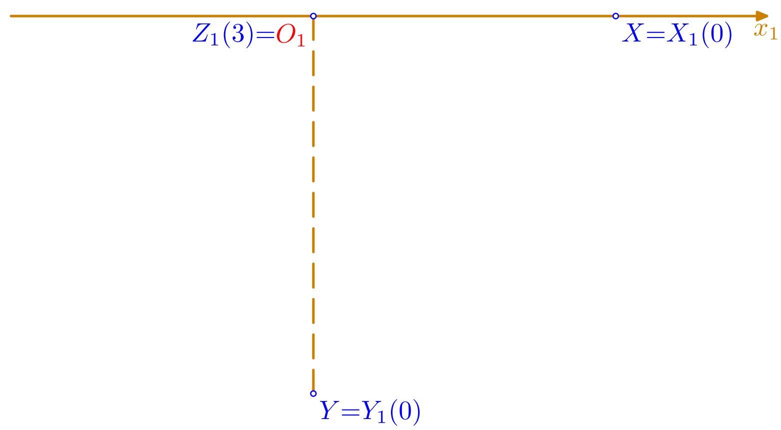
Zobrazení základních útvarů v kótovaném promítání

Zobrazení roviny



Výklad

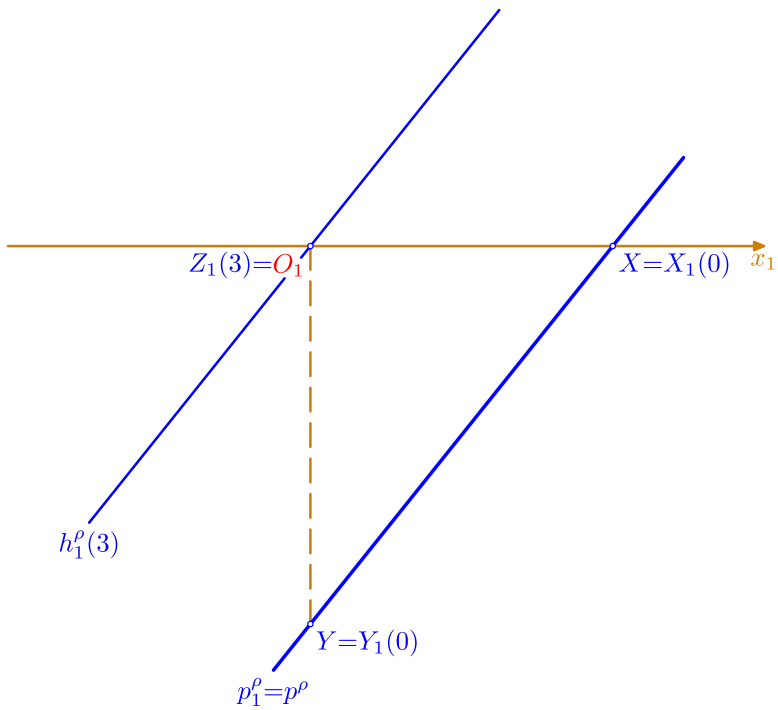
- pravoúhlým průmětem roviny ρ, která není kolmá k průmětně π, je celá tato průmětna π
- nechť rovina ρ není s π rovnoběžná; potom průsečnice $p^\rho = \rho \cap \pi$ se nazývá **stopa roviny** ρ; stopa leží v průmětně, a splývá tudíž se svým průmětem $p_1^\rho = p^\rho$
- libovolná rovina rovnoběžná s průmětnou (tzv. **vrstevní rovina**) protíná rovinu ρ v **hlavní přímce** $h^\rho(k) \parallel p^\rho$, jejíž všechny body mají stejnou kótu k (kde $k \in \mathbf{R}$); rovnoběžnost se stopou se v průmětu zachová (stopu roviny lze považovat za hlavní přímku o kótě 0)
- libovolná přímka roviny ρ, která je kolmá ke stopě p^ρ (tedy také ke všem hlavním přímkám), se nazývá **spádová přímka roviny** ρ – určuje **odchylku** φ **roviny** ρ **od průmětny** π a tím také **spád** $s_\rho = \tan(\varphi)$ a **interval** $i_\rho = \frac{1}{s_\rho}$ **roviny** ρ; podle **Věty o pravoúhlém průmětu pravého úhlu** se v průmětu zachová pravý úhel mezi spádovými a hlavními přímkami
- v kótovaném promítání se rovina někdy zadává pomocí tzv. **spádového měřítka**, což je vystupňovaný průmět některé spádové přímky dané roviny; kreslí se jako dvojice rovnoběžek, jedna tlustou a jedna tenkou čarou, opatřených intervalovým měřítkem
- časté je také zadání roviny pomocí trojice čísel – např: $\rho(a; b; c)$, což znamená, že rovina je dána třemi body X, Y, Z, které leží na souřadnicových osách a mají tyto souřadnice: $X[a; 0; 0], Y[0; b; 0], Z[0; 0; c]$ – toto zadání je použito také v následujícím příkladě...



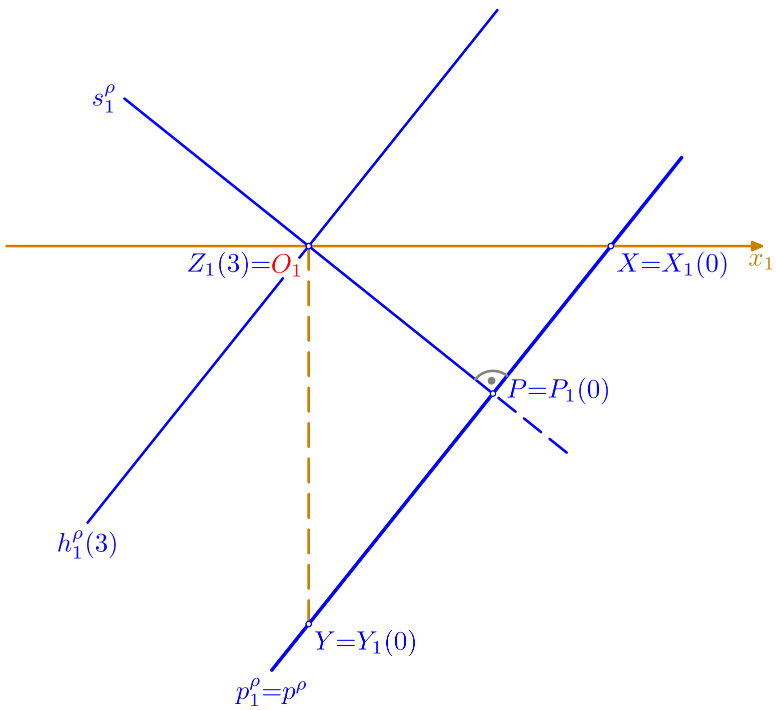
Řešené úlohy

Příklad: V kótovaném promítání zobrazte rovinu $\rho = XYZ$; $X[4;0;0], Y[0;5;0], Z[0;0;3]$, zkráceně $\rho(4;5;3)$.

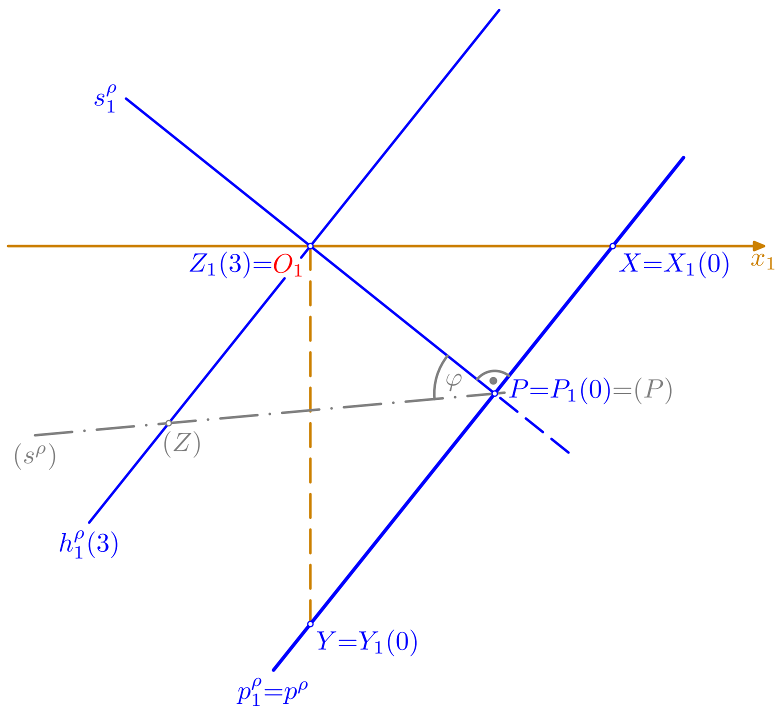
- podle zadání vynesme souřadnice a sestrojme kótované průměty $X_1(0), Y_1(0), Z_1(3)$ bodů X, Y, Z; body X, Y leží v průmětně a splývají tedy se svými průměty X_1, Y_1, bod Z leží na ose z a jeho průmět Z_1 splývá s počátkem



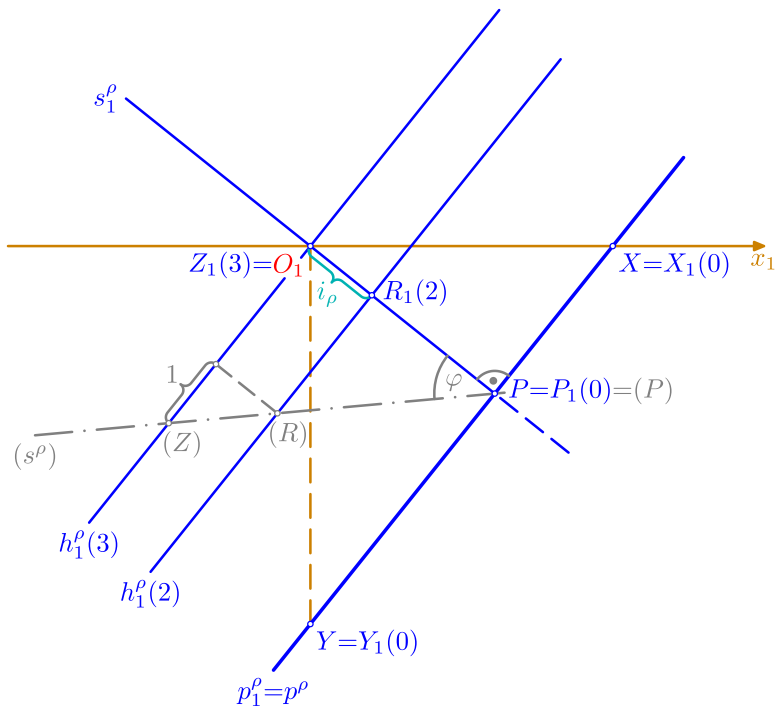
- přímka $p^\rho = XY$ leží v průmětně π, splývá se svým průmětem $p_1^\rho = p^\rho$ a je to stopa dané roviny; dále je bodem Z vedena hlavní přímka $h^\rho(3)$ o kótě 3, pro jejíž průmět $h_1^\rho(3)$ platí: $h_1^\rho(3) \parallel p_1^\rho, Z_1 \in h_1^\rho(3)$; rovinu ρ lze nyní poměrně snadno vymodelovat např. pomocí listu papíru, který opřeme o průmětnu π podél stopy p^ρ a nakloníme tak, aby pomyslnou osu z protínal v bodě Z, tj. ve výšce 3 jednotek



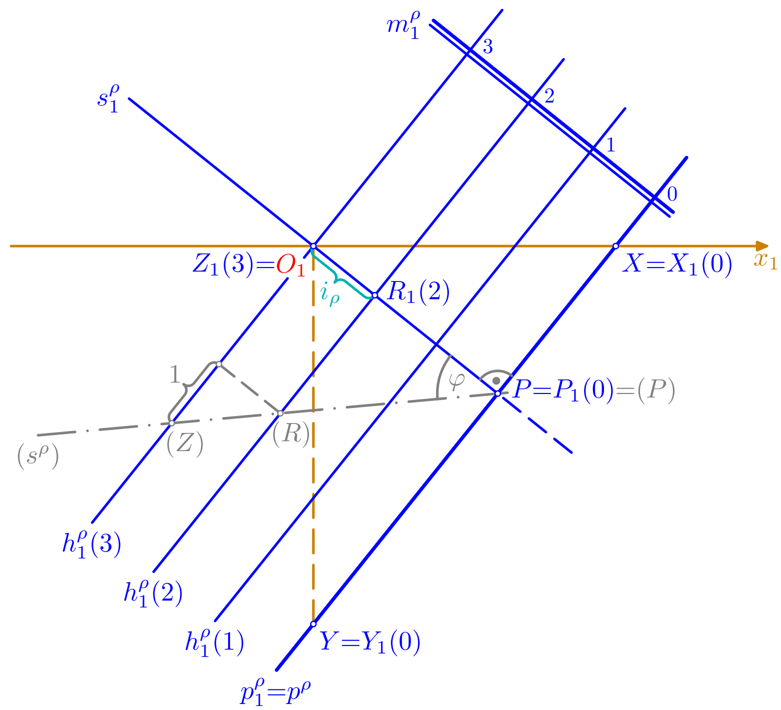
- bodem Z veďme spádovou přímku $s^\rho \perp p^\rho$ roviny ρ a sestrojme její stopník $P = s^\rho \cap \pi$: podle **Věty o pravoúhlém průmětu pravého úhlu** se v průmětu kolmost přímek s^ρ, p^ρ zachová a bude tedy $s_1^\rho \perp p_1^\rho, Z_1 \in s_1^\rho$; stopník P leží na stopě p^ρ a splývá se svým průmětem $P_1(0) = s_1^\rho \cap p_1^\rho$



- sestrojme sklopené polohy $(Z),(P)$ bodů Z,P a sklopenou polohu $(s^\rho)=(Z)(P)$ spádové přímky s^ρ: $(Z)Z_1 \perp s_1^\rho, |(Z)Z_1| = z_Z = 3$ (vyberme jednu ze dvou možných variant sklápění) a $(P) = P_1 = P$; odchylka φ přímek $s_1^\rho,(s^\rho)$ pak udává také odchylku roviny ρ od průmětny π



- ve sklopení najděme sklopenou polohu (R) bodu $R \in s^\rho$ o kótě $z_R = 2$ (konstrukce je patrná z obrázku), doplňme odpovídající kótovaný průmět $R_1(2) \in s_1^\rho$ a jím veďme průmět $h_1^\rho(2) \parallel p_1^\rho$ hlavní přímky $h^\rho(2)$ o kótě 2; získáme tak interval spádové přímky s^ρ, který je současně intervalem $i_\rho = |Z_1R_1| = \frac{1}{\tan(\varphi)}$ roviny ρ



- na závěr doplňme spádové měřítko $m_1^\rho \perp p_1^\rho$ opatřené intervalovou stupnicí a průmět $h_1^\rho(1) \parallel p_1^\rho$ hlavní přímky $h^\rho(1)$ o kótě 1

$\square$