

Technická univerzita v Liberci
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Katedra matematiky a didaktiky matematiky

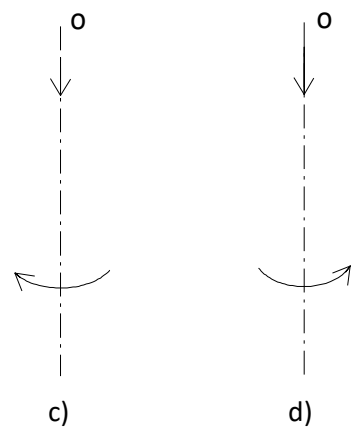
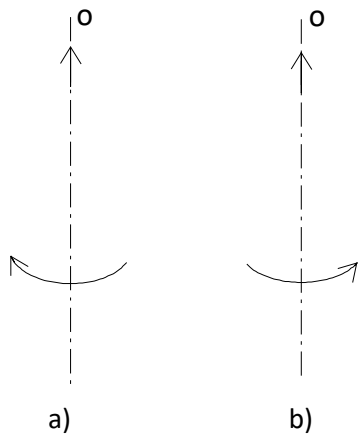
Pracovní listy

KŘIVKY

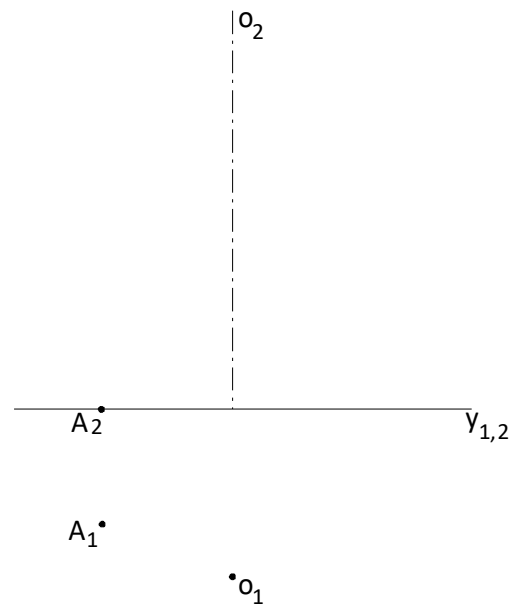
Petra Pirklová

Liberec, únor 2021

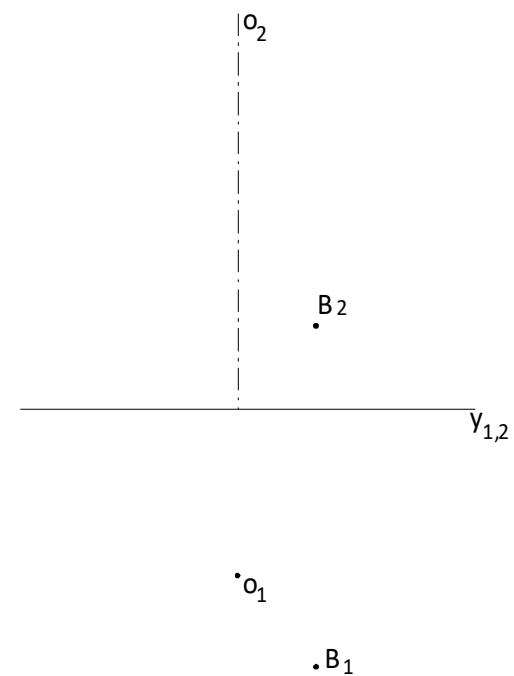
1. Určete, který z pohybů je levotočivý a který pravotočivý. Šipka na ose značí stoupání.



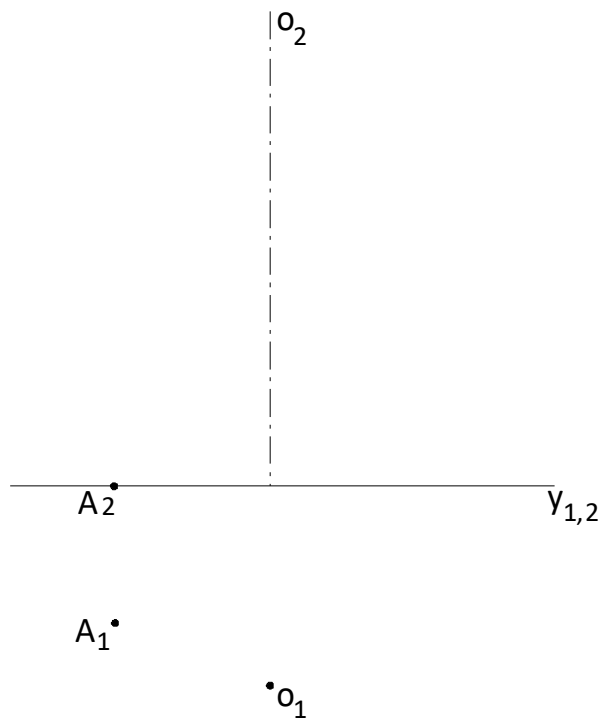
2. V Mongeově promítání je dána šroubovice osou $o \perp \pi$ a bodem A . Rozvinutím šroubovice odvoďte z výšky závitu $v = 4$ redukovanou výšku závitu b .



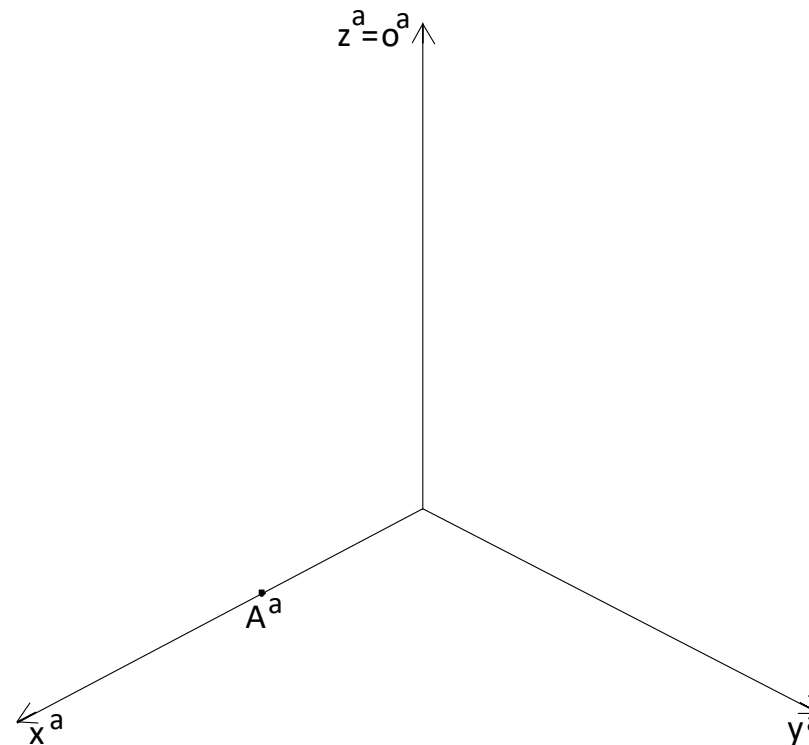
3. V Mongeově promítání je dána šroubovice osou $o \perp \pi$ a bodem B . Z dané redukované výšky závitu $b = 1$ odvoďte výšku závitu v šroubovice.



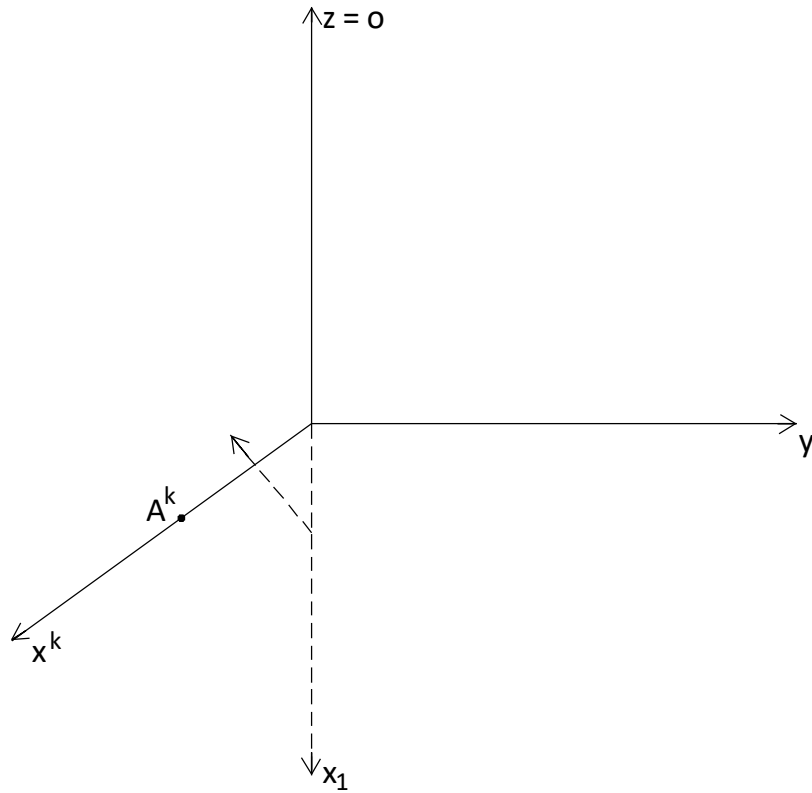
4. V Mongeově promítání sestrojte jeden závit pravotočivé šroubovice, je-li dána výška závitu $v = 6$.



5. V pravouhlé axonometrii sestrojte jeden závit levotočivé šroubovice, je-li dána výška závitu $v = 9$ a bod A v půdorysně, který leží na řídicí kružnici.



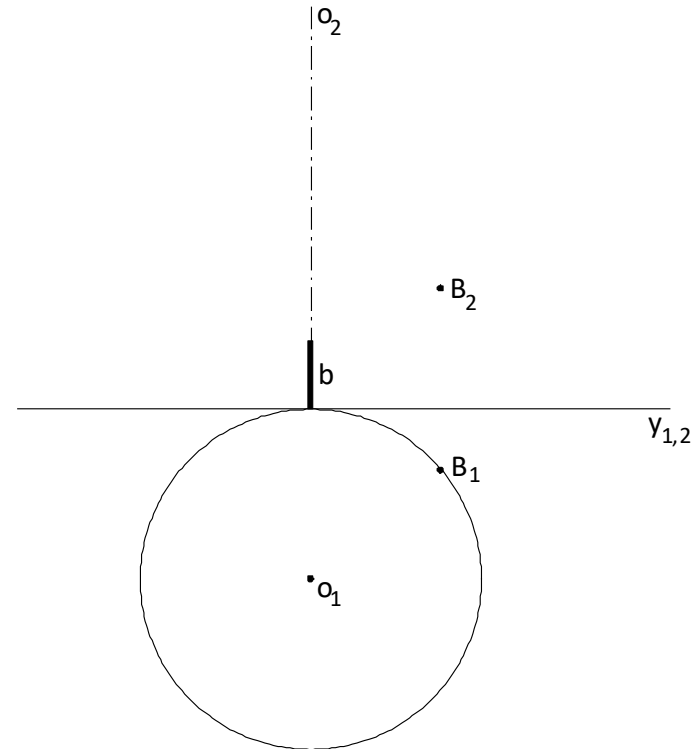
6. V kosoúhlém promítání sestrojte jeden závit levotočivé šroubovice, je-li dána výška závitů $v = 7$ a bod A v půdorysně, který leží na řídicí kružnici.



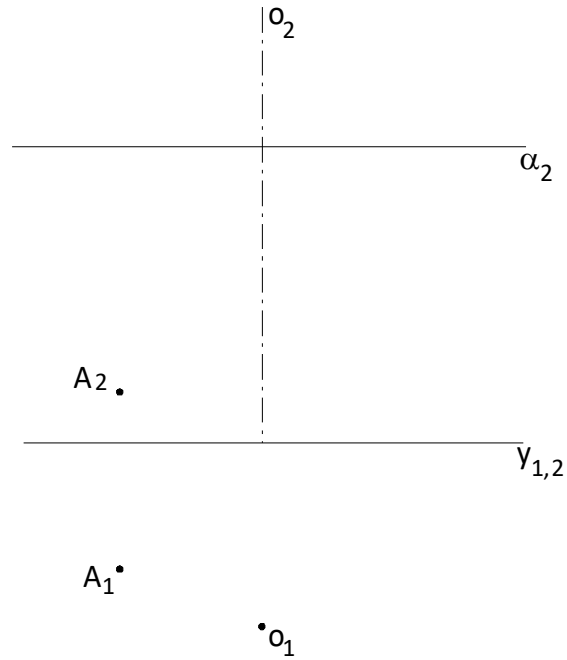
7. V Mongeově promítání přeshroubujte bod A na pravotočivé šroubovici do bodu B ($b = 2,5$; $o_1[4,0,0]$; $o \perp \pi$; $A[1,2,7]$; $B[6, y_B \geq 0, z_B]$).

8. V kosoúhlém promítání ($\omega = 150^\circ, q = 2/3$) přešroubujte bod A na pravotočivé šroubovici do bodu B ($b = 2,5; o_1[4,0,0]; o \perp \pi; A[1,2,7]; B[6, y_B \geq 0, z_B]$).

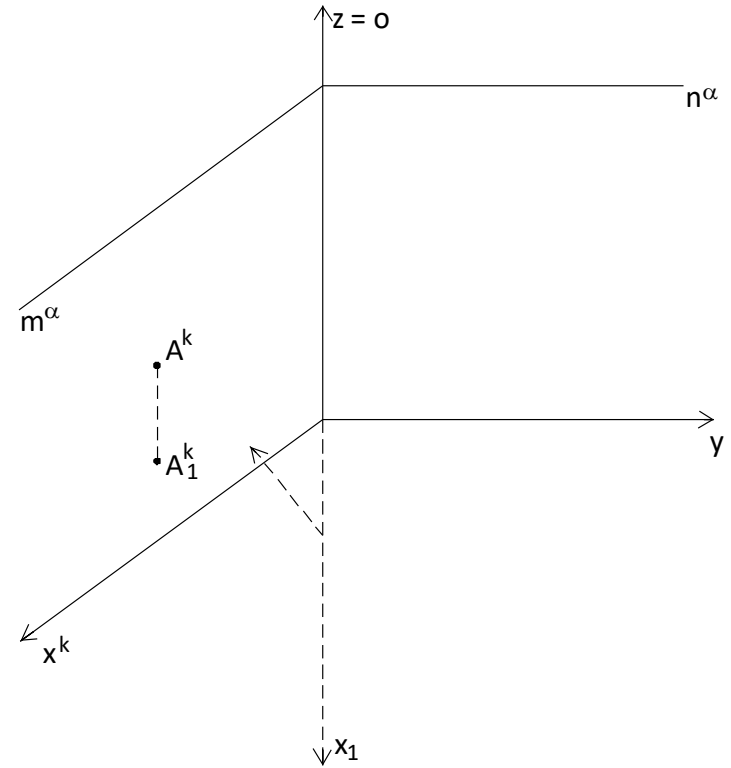
9. V Mongeově promítání je dána levotočivá šroubovice (viz obrázek). Přešroubujte na ní bod B do bodu A , je-li $\Delta z_{AB} = 2$ ($z_B < z_A$). V bodě A sestrojte průvodní trojhran šroubovice.



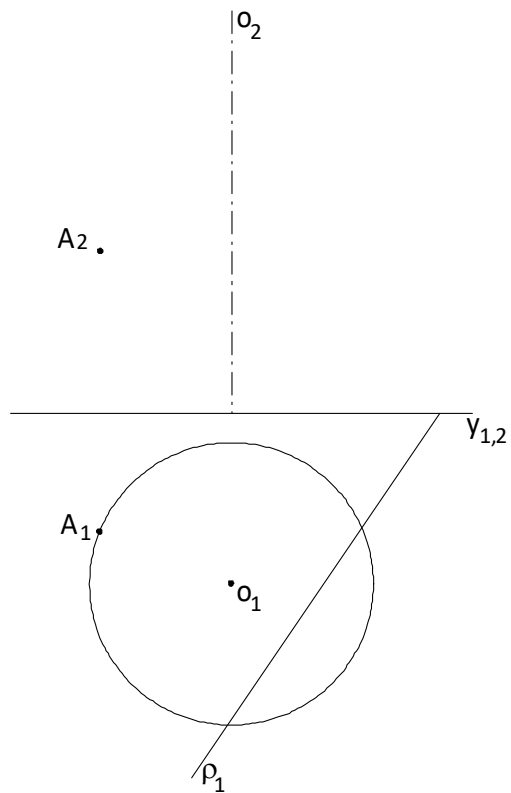
10. V Mongeově promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem A , má redukovanou výšku závitů $b = 1,5$ a osu $o \perp \pi$. Najděte průsečík B dané šroubovice s rovinou $\alpha \perp o$.



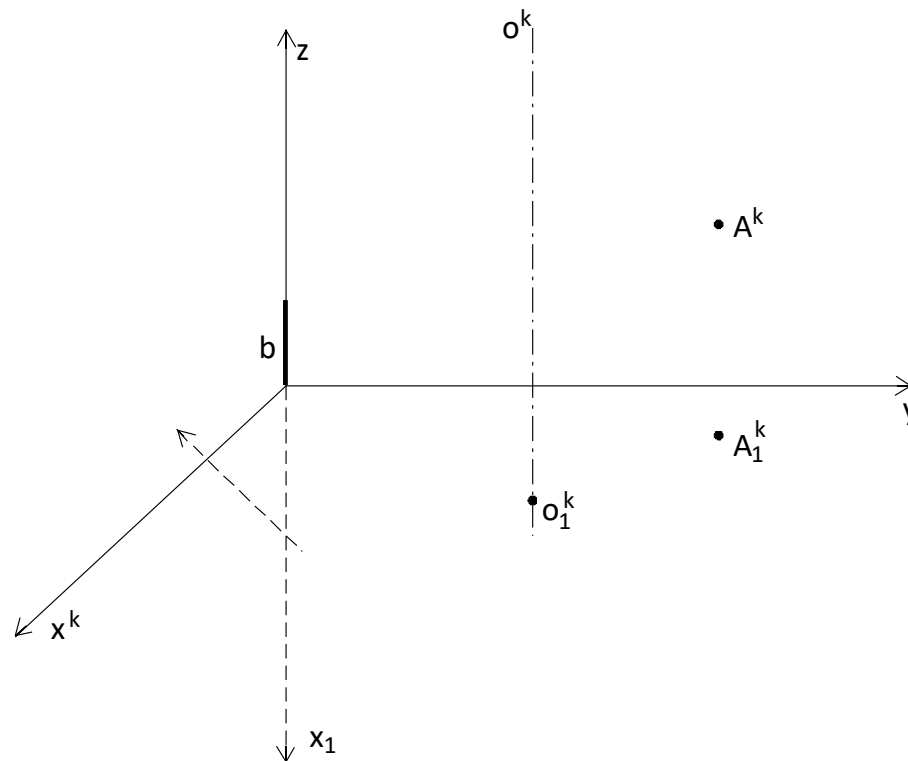
11. V kosoúhlém promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem A , má redukovanou výšku závitů $b = 1,5$ a osu $o \perp \pi$, která prochází počátkem. Najděte průsečík B dané šroubovice s rovinou $\alpha \perp o$.



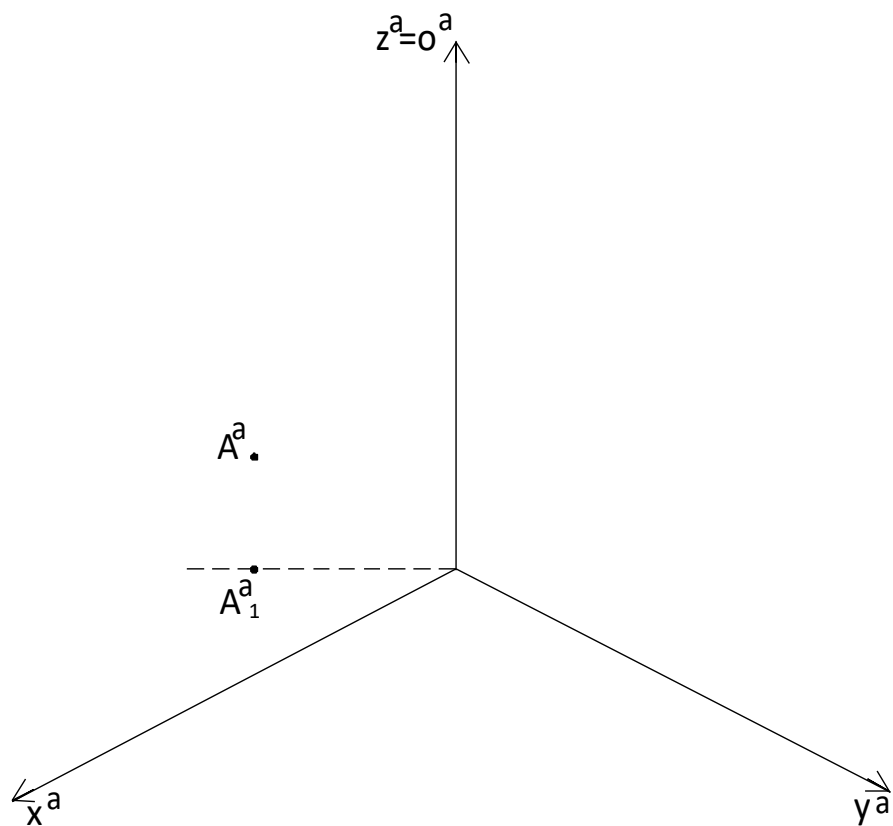
12. Levotočivá šroubovice v Mongeově promítání prochází bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 1$ a osu $o \perp \pi$. Sestrojte její průsečíky B, C s rovinou $\rho \perp \pi$, které jsou na jednom závitu s bodem A .



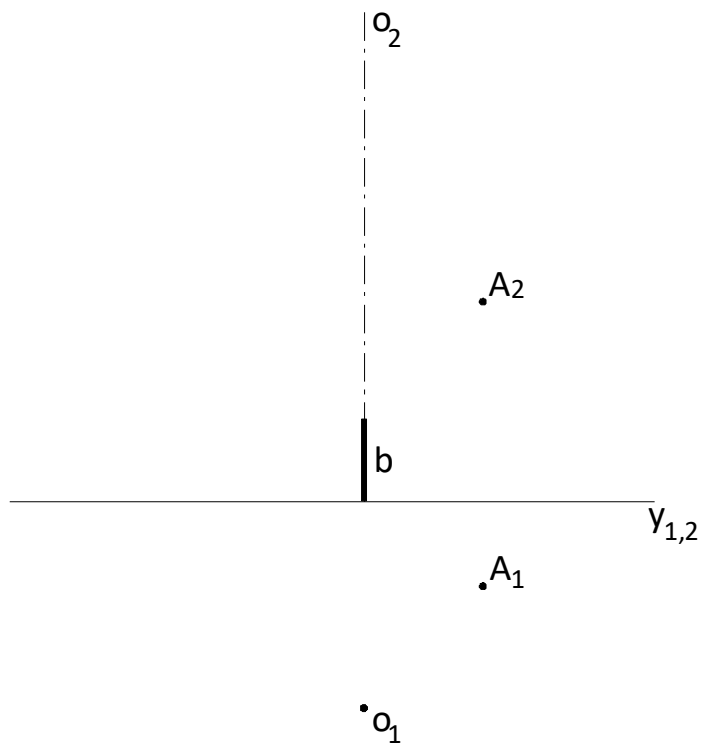
13. Pravotočivá šroubovice s osou $o \perp \pi$ je v kosoúhlém promítání dána bodem A a redukovanou výškou závitu b . Sestrojte průvodní trojhran šroubovice v bodě A .



14. V pravouhlé axonometrii levotočivá šroubovice prochází bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 1,5$ a osu $o = z$. Bod A přešroubujte do bodu $B[x_B; 2; z_B]$, kde $z_B > z_A$. V bodě B sestrojte tečnu šroubovice.



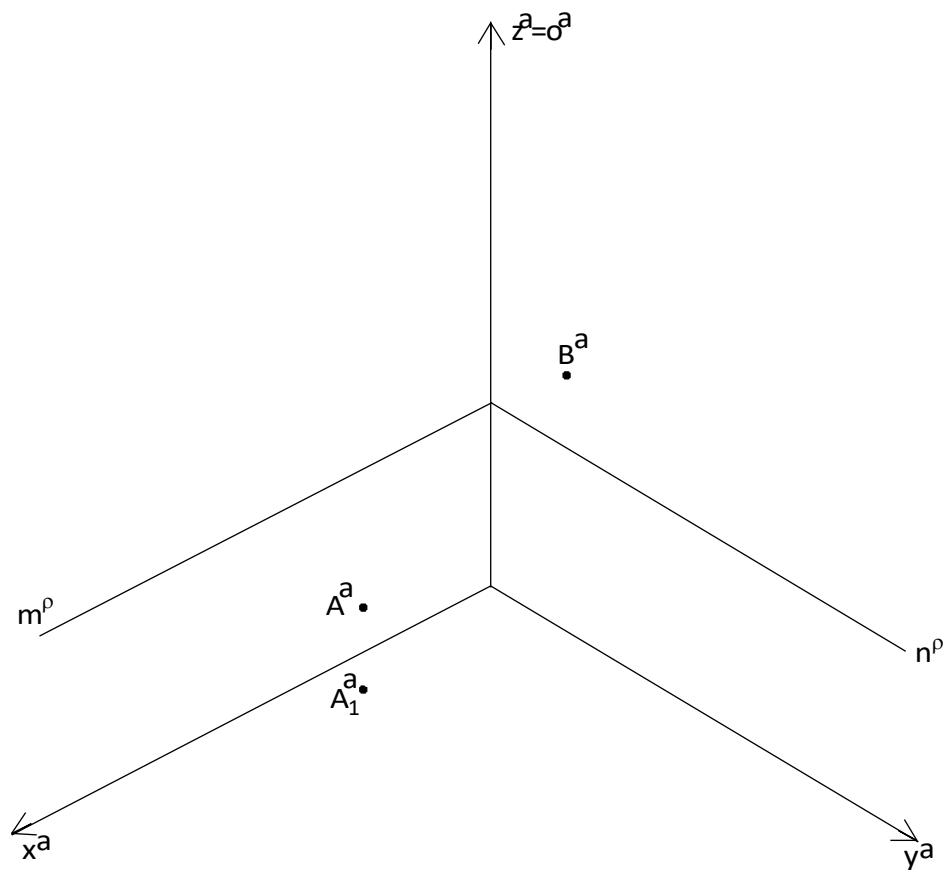
15. Pravotočivá šroubovice s osou $o \perp \pi$ je v Mongeově promítání dána bodem A a výškou redukovaného závitu b . Sestrojte průvodní trojhran šroubovice v bodě A .



16. V Mongeově promítání je dána osa $o \perp \pi$, $o_1[3,5; 0; 0]$. Sestrojte tečnu t levotočivé šroubovice v bodě $E[1,9; 1,4; 2,9]$, je-li dána výška závitu $v = 5$. Určete průsečík šroubovice s půdorysnou.

17. V Mongeově promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem K , má redukovanou výšku závitu $b = 1,3$ a osu $o \perp \pi$, $O \in o$. Bod K přešroubujte do bodu L o úhel $\varphi = 105^\circ$. Přitom platí, že $z_L > z_K$. $K[1; -2,5; 3,5]$, $O[3,5; 0; 0]$.

18. V pravouhlé axonometrii na pravotočivé šroubovici s osou kolmou k π ($o = z$) leží body A, B ($B_1^a = ?$). Sestrojte průsečík této šroubovice s rovinou $\rho \parallel \pi$.



19. V Mongeově promítání je dána osa $o, o_1[3,7; 0; 0]$, dále tečna $t = PQ$ šroubovice, $P[-3,1; 2,5; 0]$, $Q[-1; 0,9; 2,5]$. Najděte šroubovici, pro kterou je přímka t tečnou, včetně jejího smyslu otáčení. Určete také dotykový bod T této tečny s hledanou šroubovicí.

20. V Mongeově promítání je dána pravotočivá šroubovice osou $o \perp \pi, o_1[3,9; 0; 0]$, redukovanou výškou závitu $b = 1,1$ a stopami oskulační roviny $\omega = (7,5; 9; 2,9)$. Najděte bod šroubovice B , kterým prochází oskulační rovina a sestrojte tečnu t šroubovice ležící v oskulační rovině ω .

21. V Mongeově promítání je dán rotační válec o ose $o \perp \pi, o_1[3,5; 0; 0]$, poloměru $r = 1,9$ se dvěma body na povrchu válce $A[x_A > x_o; -1; 1,8], B[x_B < x_o; 1,5; 6]$. Spojte tyto dva body po povrchu válce „nejkratší čarou“, tj. šroubovicí.

22. V Mongeově promítání zobrazte oblouk AC pravotočivé šroubovice. Osa šroubovice je kolmá k půdorysně, oblouk prochází daným bodem B , $z_B < z_C$. Oblouk AC sestrojte pomocí dělení na 8 dílů. V každém z použitých bodů sestrojte tečnu šroubovice a její půdorysný stopník. Sestrojte křivku, na které leží půdorysné stopníky tečen. V bodě B sestrojte oskulační rovinu šroubovice a určete její půdorysnou stopu. Dáno: $A[2,4; -5,2; 0]$, $B[5,2; -2,5; 2,5]$, $C[1; -1,5; ?]$.

23. V pravouhlé axonometrii $(8,6; 9,5; 10,7)$ vyznačte 1,5 závitů pravotočivé šroubovice o poloměru $r = 3$, s počátečním bodem $A \in \pi$, osou $o = z$ a redukovanou výškou $b = 0,9$. Bod (A) volte na řídicí kružnici mezi kladnými poloosami x a y tak, aby jeho axonometrický průmět splýnul s vedlejším vrcholem elipsy (průmětu řídicí kružnice). V šestém dílku na šroubovici (od bodu A) sestrojte ke šroubovici její tečnu.