

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

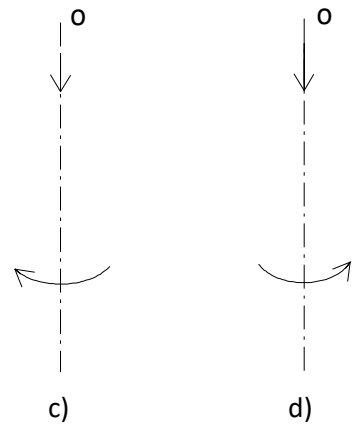
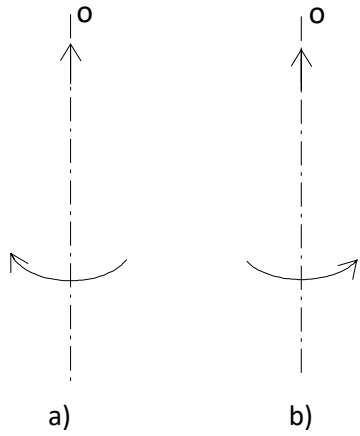
Pracovní listy

KŘIVKY

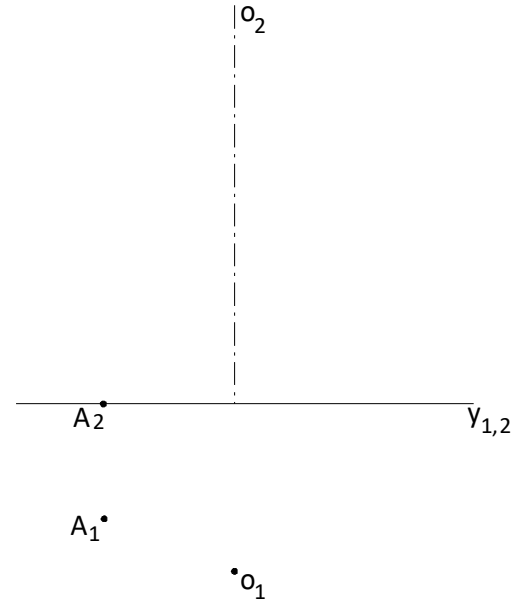
Petra Pirklová

Liberec, duben 2020

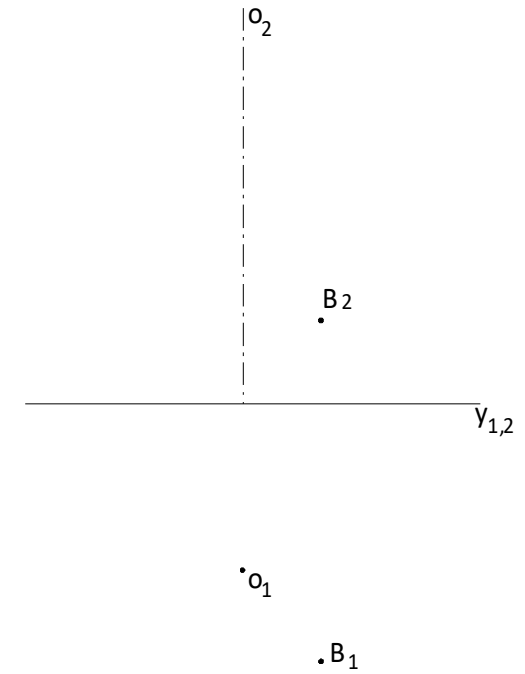
1. Určete, který z pohybů je levotočivý a který pravotočivý.



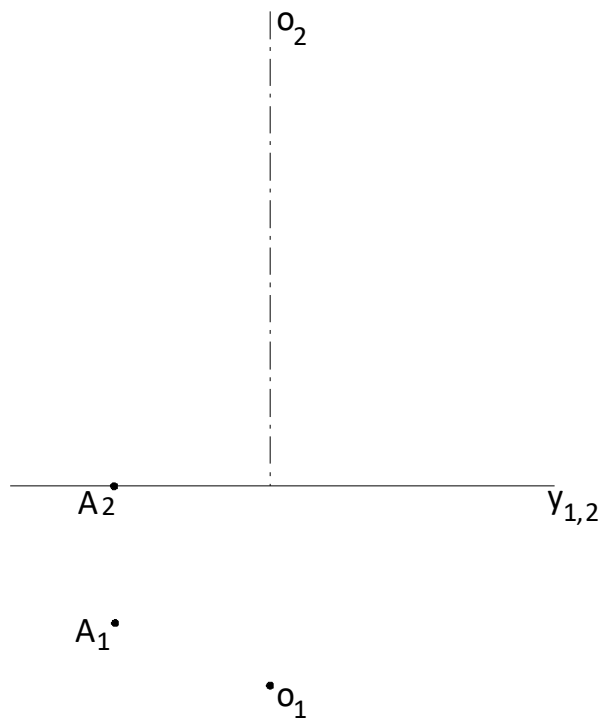
2. V Mongeově promítání je dána šroubovice osou $o \perp \pi$ a bodem A . Rozvinutím šroubovice odvoďte z výšky závitu $v = 40$ redukovanou výšku závitu b .



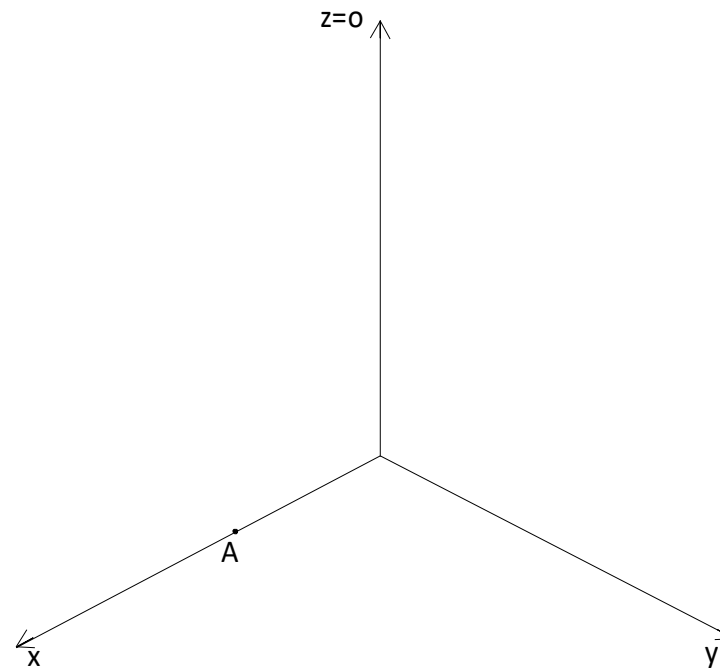
3. V Mongeově promítání je dána šroubovice osou $o \perp \pi$ a bodem B . Z dané redukované výšky závitu $b=10$ odvoďte výšku závitu v šroubovice.



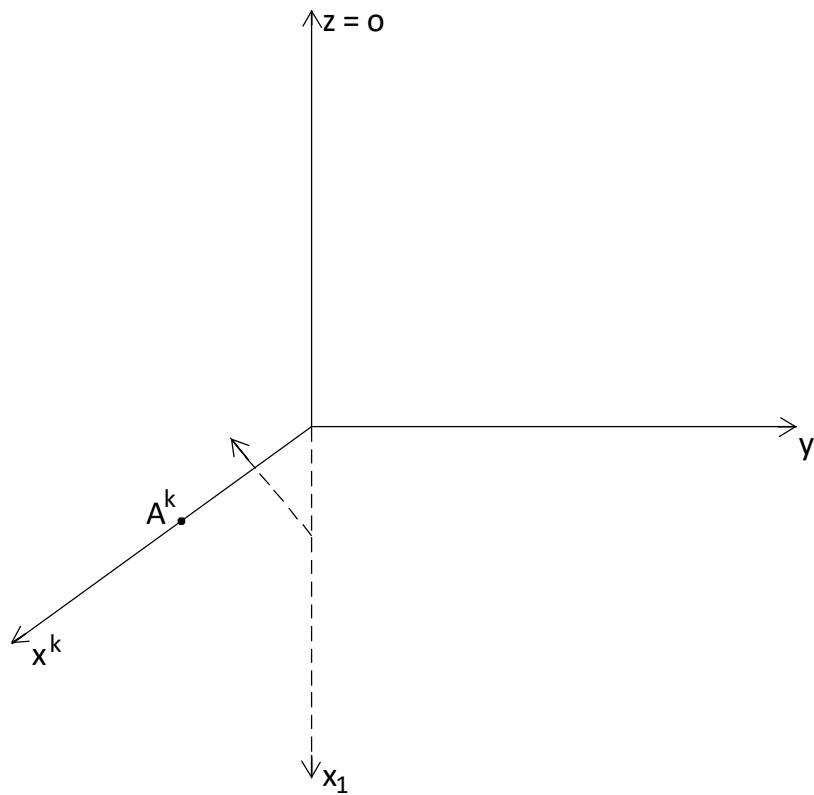
4. V Mongeově promítání sestrojte jeden závit pravotočivé šroubovice, je-li dána výška závitu $v = 60$.



5. V pravouhlé axonometrii sestrojte jeden závit levotočivé šroubovice, je-li dána výška závitu $v = 90$ a bod A v půdorysně, který leží na řídicí kružnici.



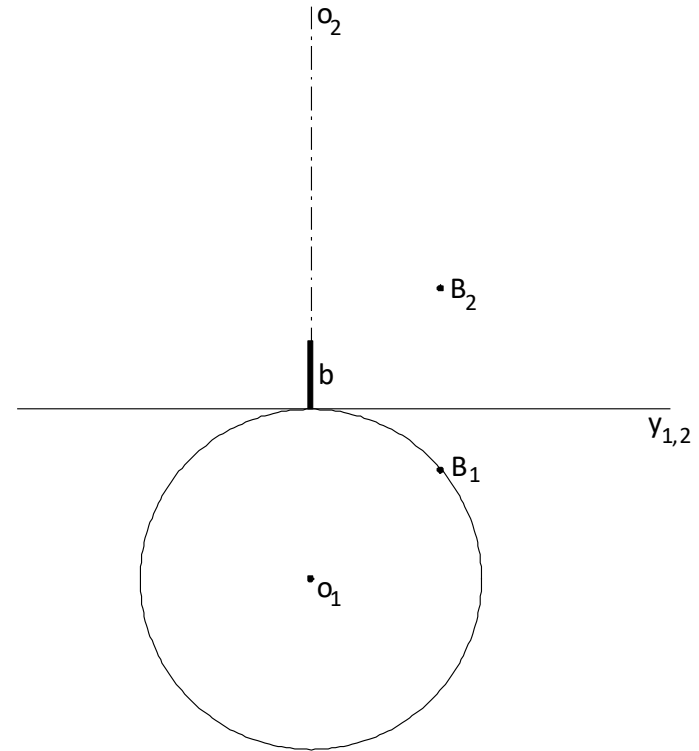
6. V kosoúhlém promítání sestrojte jeden závit levotočivé šroubovice, je-li dána výška závitů $v = 70$ a bod A v půdorysně, který leží na řídicí kružnici.



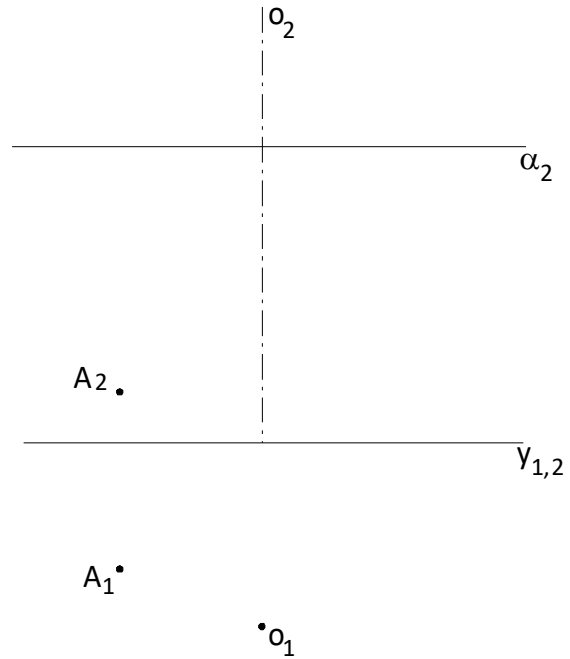
7. V Mongeově promítání přeshroubujte bod A na pravotočivé šroubovici do bodu B ($b = 2,5; o_1[4,0,0]; o \perp \pi; A[1,2,7]; B[6, y_B \geq 0, z_B]$).

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

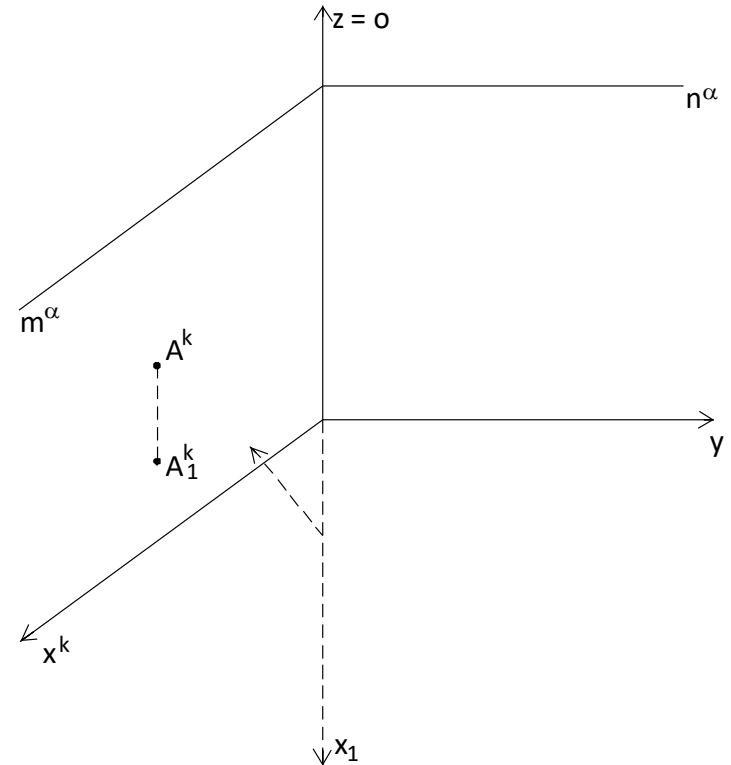
9. V Mongeově promítání je dána levotočivá šroubovice (viz obrázek). Přešroubujte na ní bod B do bodu A , je-li $\Delta z_{AB} = 2$ ($z_B < z_A$). V bodě A sestrojte průvodní trojhran šroubovice.



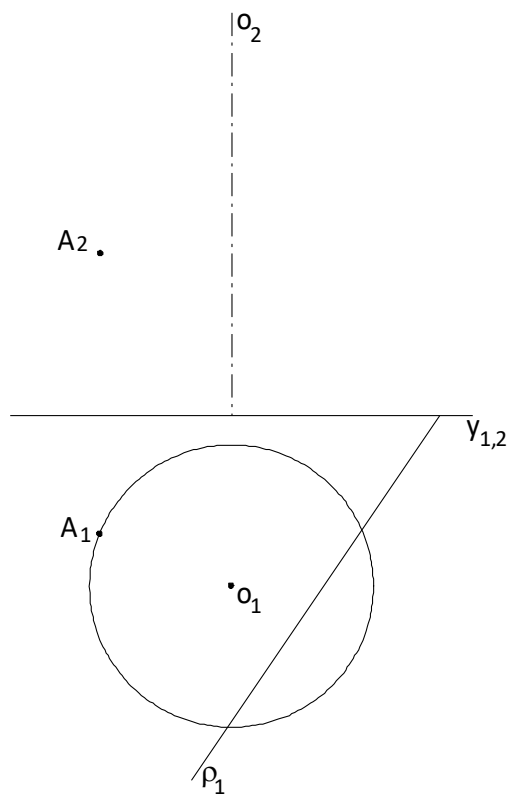
10. V Mongeově promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 15$ a osu $o \perp \pi$. Najděte průsečík B dané šroubovice s rovinou $\alpha \perp o$.



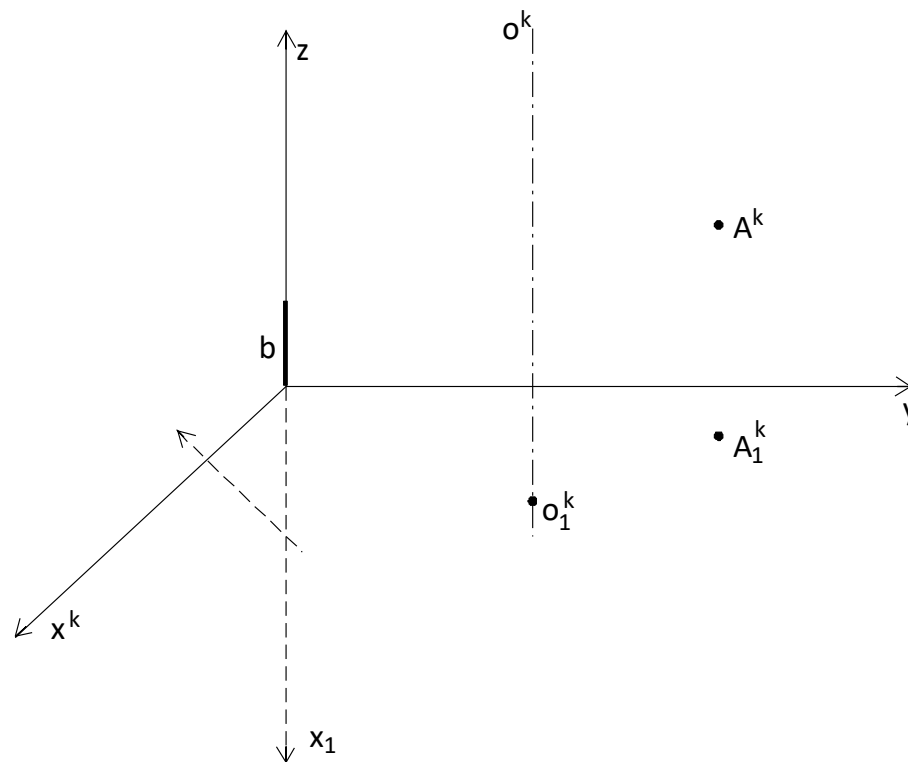
11. V kosoúhlém promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 15$ a osu $o \perp \pi$. Najděte průsečík B dané šroubovice s rovinou $\alpha \perp o$.



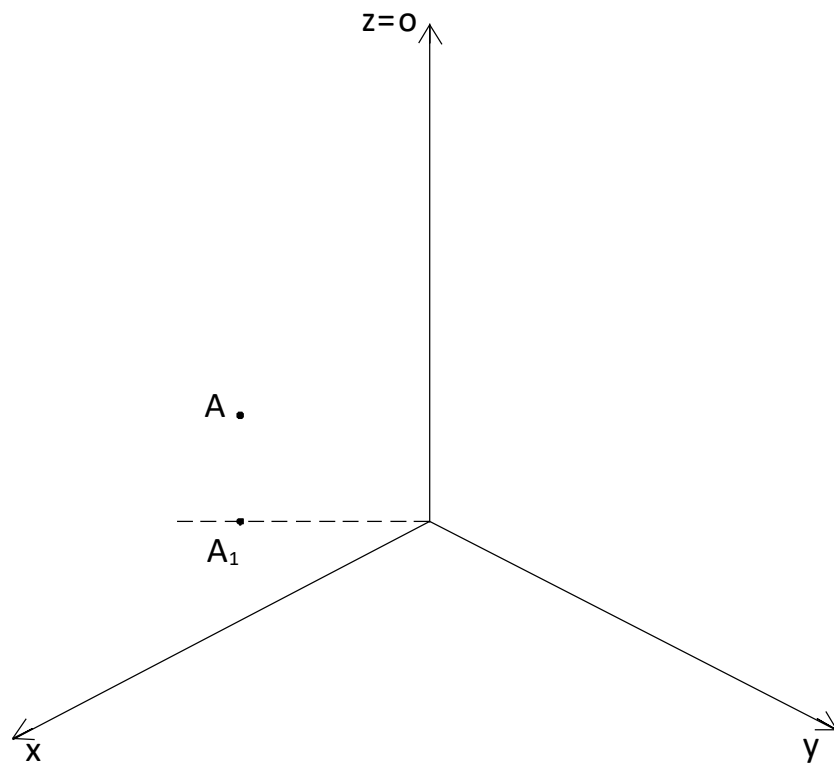
12. Levotočivá šroubovice v Mongeově promítání prochází bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 10$ a osu $o \perp \pi$. Sestrojte její průsečíky B, C s rovinou $\rho \perp \pi$, které jsou na jednom závitu s bodem A .



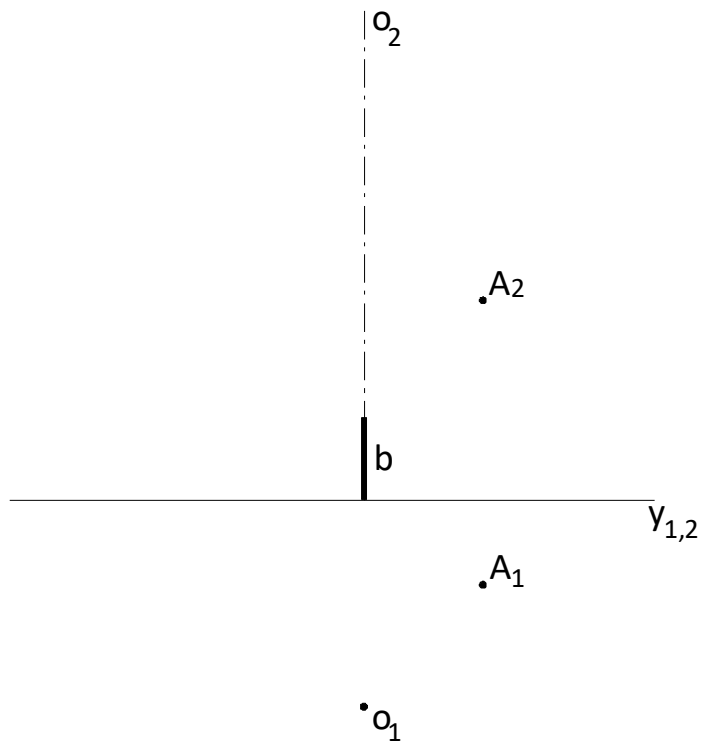
13. Pravotočivá šroubovice s osou $o \perp \pi$ je v kosoúhlém promítání dána bodem A a výškou redukovaného závitu b . Sestrojte průvodní trojhran šroubovice v bodě A .



14. V pravouhlé axonometrii levotočivá šroubovice prochází bodem A , má redukovanou výšku závitu $b = 15$ a osu $o = z$. Bod A přešroubujte do bodu $B[x_B, 20, z_B]$, kde $z_B > z_A$. V bodě B sestrojte tečnu šroubovice.



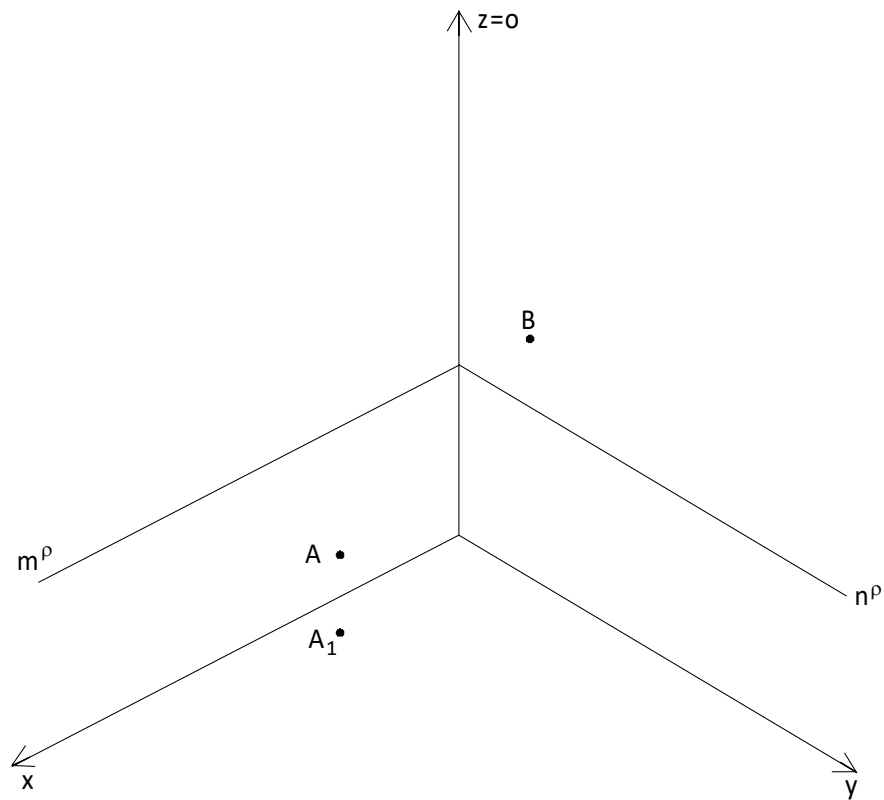
15. Pravotočivá šroubovice s osou $o \perp \pi$ je v Mongeově promítání dána bodem A a výškou redukovaného závitu b . Sestrojte průvodní trojhran šroubovice v bodě A .



16. V Mongeově promítání je dána osa $o \perp \pi$, $o_1[35; 0; 0]$. Sestrojte tečnu t levotočivé šroubovice v bodě $E[19; 14; 29]$, je-li dána výška závitu $v = 50$. Určete průsečík šroubovice s půdorysnou.

17. V Mongeově promítání prochází pravotočivá šroubovice bodem K , má redukovanou výšku závitu $b = 13$ a osu $o \perp \pi$, $O \in o$. Bod K přešroubujte do bodu L o úhel $t = 105^\circ$. Přitom platí, že $z_L > z_K$. $K[10, -25, 35]$, $O[35, 0, 0]$.

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



19. V Mongeově promítání je dána osa o , $o_1[37; 0; 0]$, dále tečna $t = PQ$ šroubovice, $P[-31; 25; 0]$, $Q[-10; 9; 25]$. 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 $o \perp \pi$, $o_1[39; 0; 0]$, redukovanou výškou závitu $b = 11$ a stopami oskulační roviny $\omega = (75; 90; 29)$. 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 $o \perp \pi$, $o_1[35; 0; 0]$, poloměru $r = 19$ se dvěma body na povrchu válce $A[x_A > x_o; -10; 18]$, $B[x_B < x_o; 15; 60]$. 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: $A [24, -52, 0]$, $B [52, -25, 25]$, $C [10, -15, ?]$.

23. V pravouhlé axonometrii (86, 95, 107) vyzrýsujte 1,5 závitů pravotočivé šroubovice o poloměru $r = 30$, s počátečním bodem $A \in \pi$, osou $o = z$ a redukovanou výškou $b = 9$. Bod (A) volte na oblouku kruhové základny mezi kladnými poloosami x a y tak, aby jeho axonometrický průmět splynul s vedlejším vrcholem elipsy (která je průmětem kruhové podstavy válce). V šestém dílku na šroubovici (počítaje od bodu A) sestrojte ke šroubovici její tečnu.