

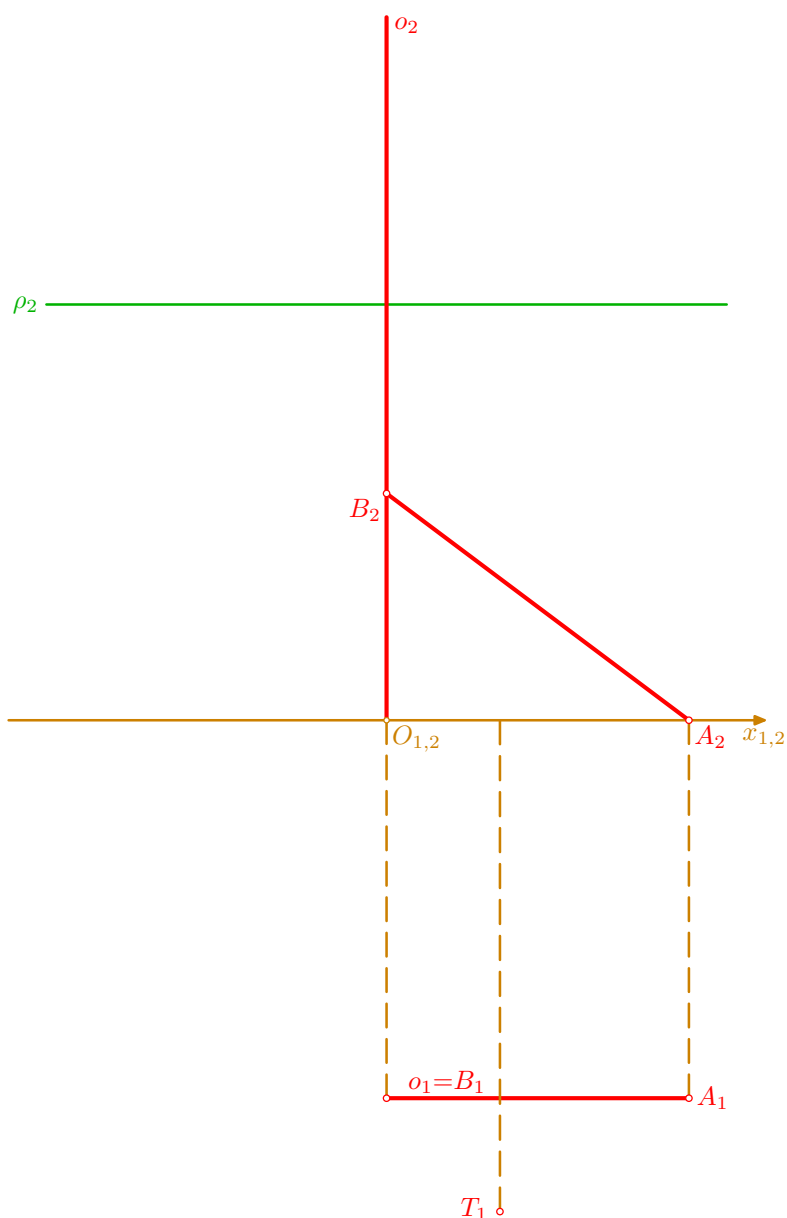
### Řešené úlohy



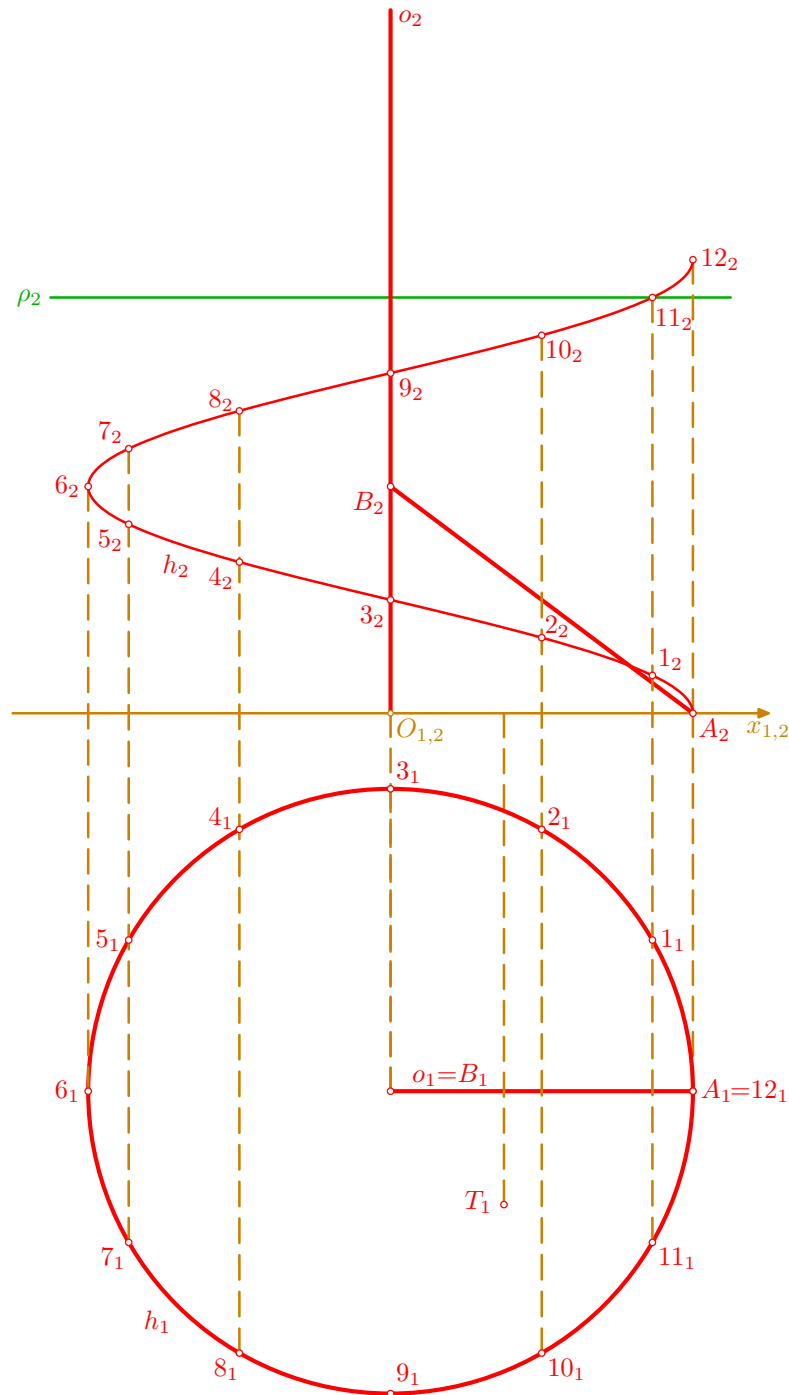
## Vývrtková plocha v Mongeově promítání

**Příklad:** V Mongeově promítání zobrazte jeden závit vývrtkové plochy, která vznikne šroubováním úsečky  $AB$  ve šroubovém pohybu, jenž má osu  $o \perp \pi$ ,  $B \in o$ , výšku  $v$  závitu a pravotočivou orientaci; v bodě  $T$  plochy doplňte tečnou rovinu  $\tau$  a sestrojte normálový řez plochy rovinou  $\rho$ ;  $A[4; 5; 0]$ ,  $B[0; 5; 3]$ ,  $v = 6$ ,  $T[1,5; 6,5; ?]$ ,  $\rho(\infty; \infty; 5,5)$ .

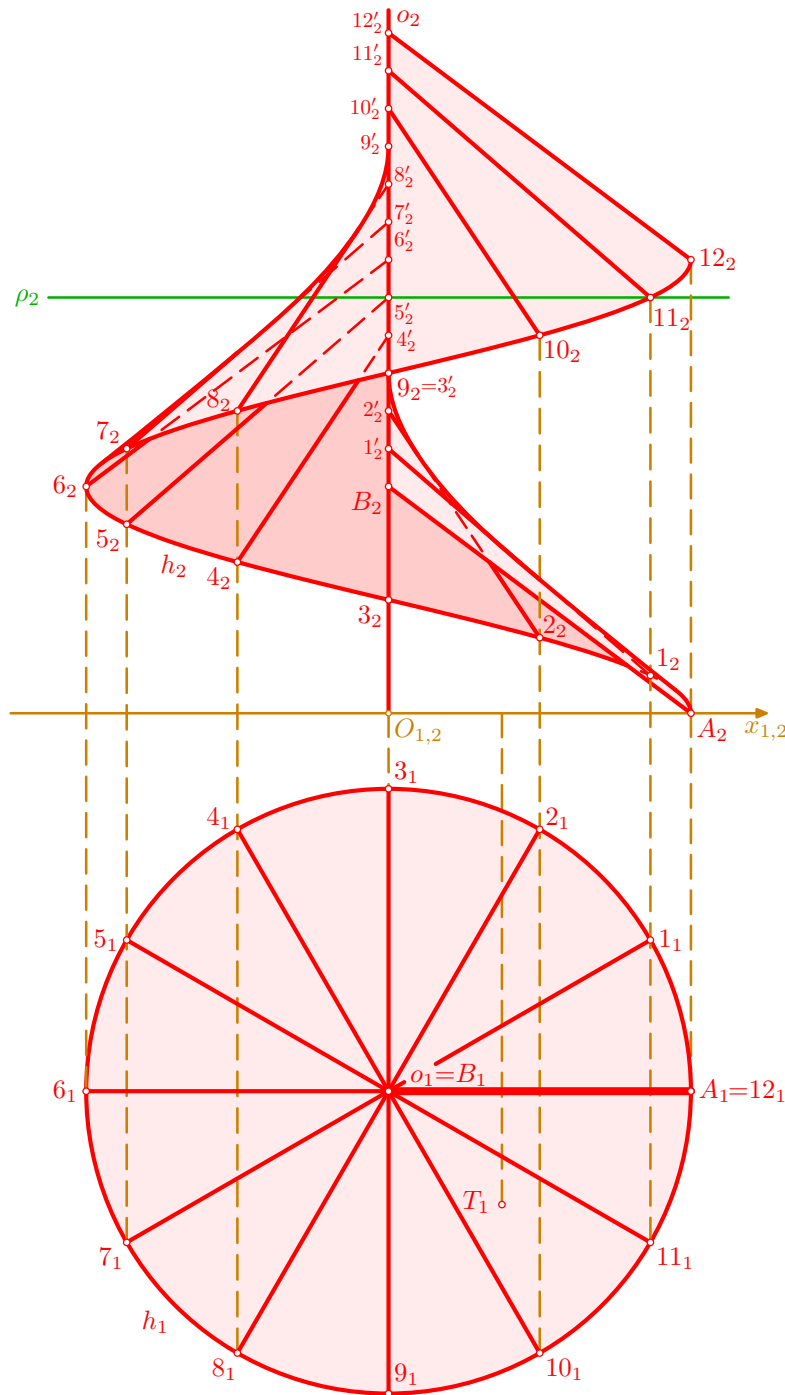
Řada konstrukčních kroků je v tomto příkladě stejných nebo velmi podobných jako v příkladech Schodová plocha v Mongeově promítání a Šroubovice v Mongeově promítání, kde jsou tyto podrobně popsány; díky tomu (a také z důvodu úspory místa) jsou následující konstrukce vysvětleny poněkud stručněji...



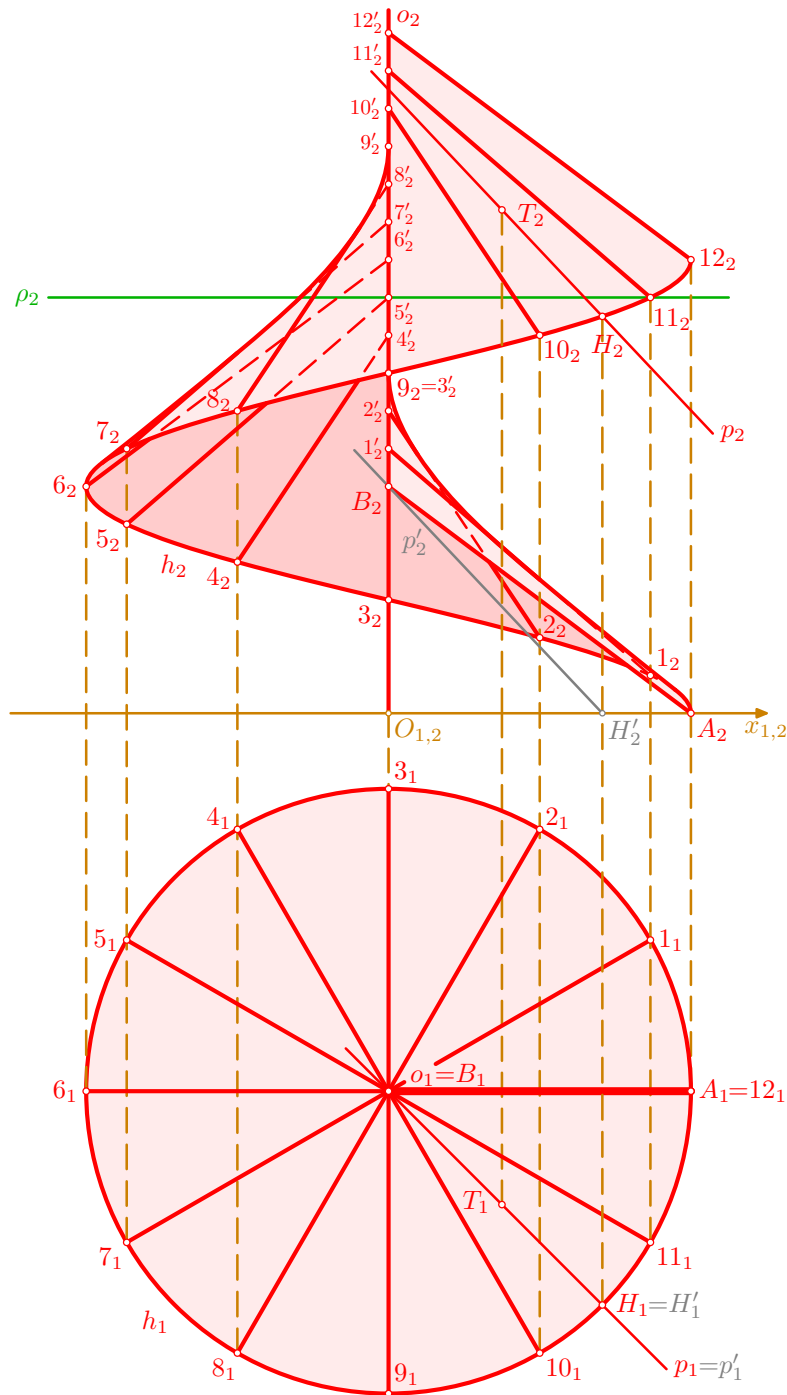
- podle zadání sestrojme sdružené průměty  $A_1B_1$  a  $A_2B_2$  úsečky  $AB$ ; půdorysem osy  $o \perp \pi, B \in o$ , je bod  $o_1 = B_1$ , pro její nárys  $o_2$  platí  $o_2 \perp x_{1,2}$  a  $B_2 \in o_2$ ; dále doplníme půdorys  $T_1$  bodu  $T$  a nárys  $\rho_2 \parallel x_{1,2}$  roviny  $\rho$  normálového řezu sestrojované vývrtkové plochy



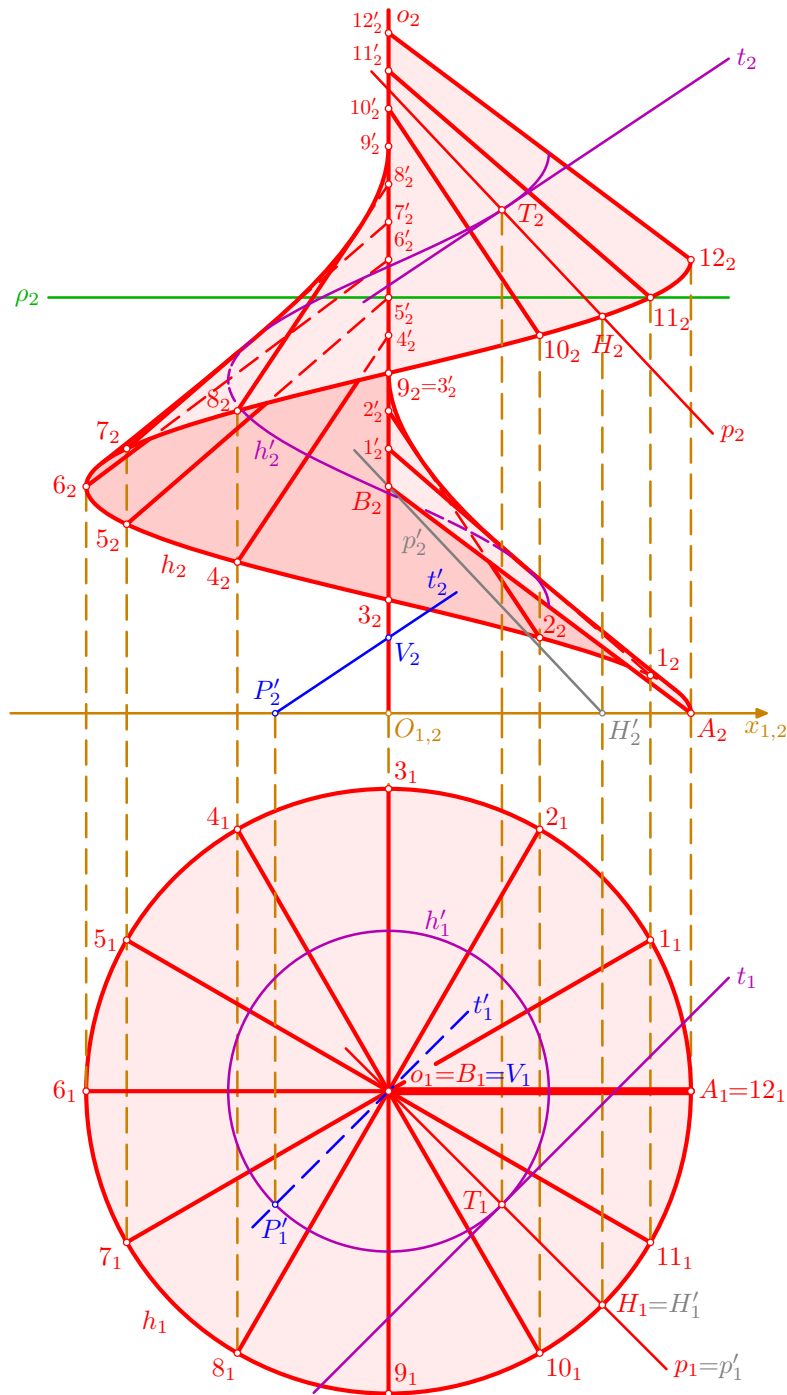
- nejprve sestrojme sdružené průměty  $h_1, h_2$  pravotočivé šroubovice  $h$ , která vznikne šroubováním bodu  $A$  v daném šroubovém pohybu; půdorysem této šroubovice  $h$  je kružnice  $h_1(B_1, r = |B_1A_1|)$ , nárys  $h_2$  (vytažen jen slabě kvůli viditelnosti v dalších krocích) sestrojíme pomocí nárysů  $1_2, 2_2, \dots, 12_2$  dělicích bodů  $1, 2, \dots, 12$  šroubovice  $h$  ležících v příslušných dvanáctinách výšky  $v$  závitu



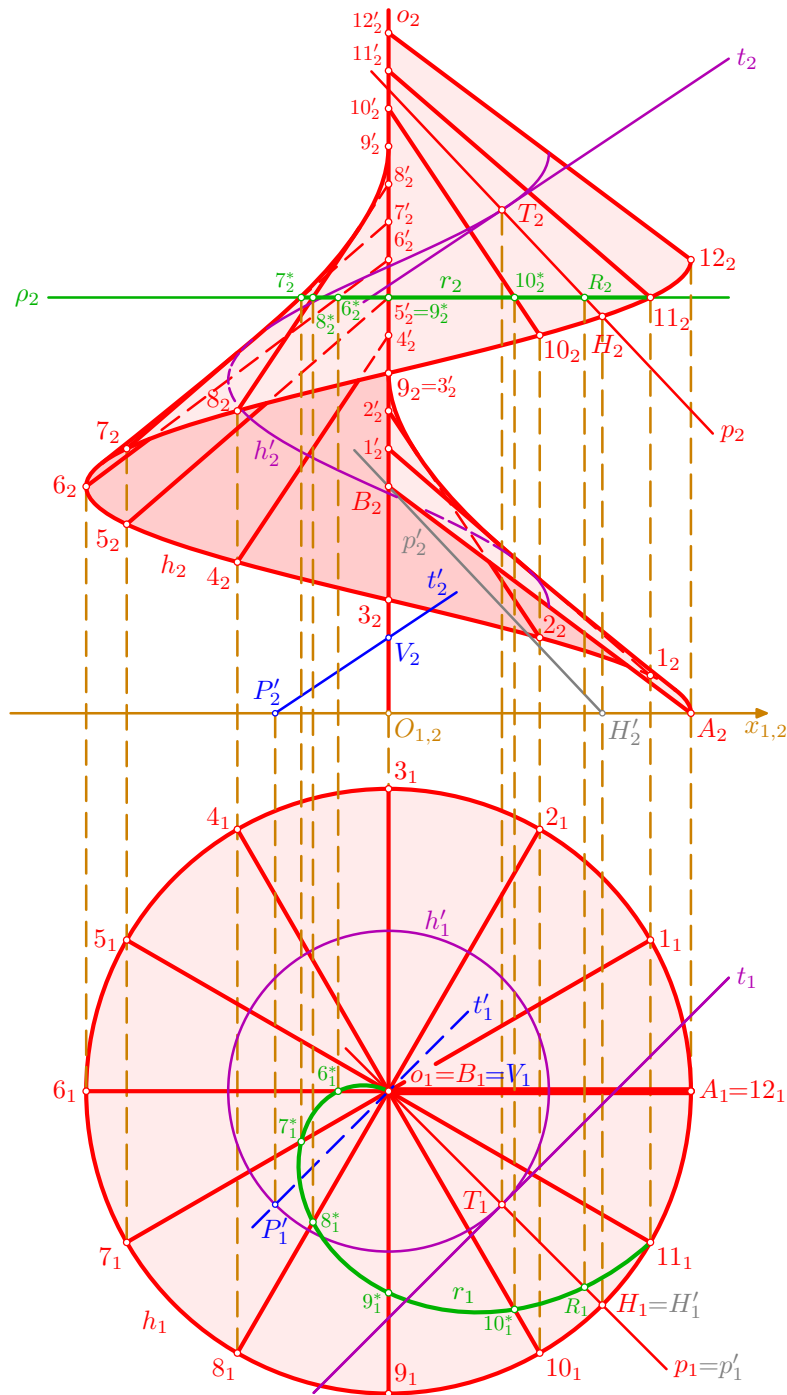
- šroubování bodu  $B$  se redukuje pouze na posun ve svislém směru, sestrojme nárysy  $1'_2, 2'_2, \dots, 12'_2$  bodů  $1', 2', \dots, 12' \in o$ , z nichž každý další je o  $\frac{v}{12} = 0,5$  výše než-li předchozí; tím dostáváme sdužené průměty dalších dvanácti poloh  $11'_2, 22'_2, \dots, 12'_{12}'_2$  vyšroubované dané úsečky  $AB$ ; v náryse zkusme doplnit obrys: na pravé straně vychází z bodu  $3'_2$ , dotýká se úseček  $2_2 2'_2, 1_2 1'_2$  a hladce se napojuje na křivku  $h_2$  někde mezi body  $1_2, A_2$ , analogicky zleva; vzhledem k těmto křivkám je pak v náryse vytažena viditelnost příslušných tvořících úseček



- přímka  $p_1 = B_1T_1$  je půdorysem tvořící přímky  $p$ , na níž bod  $T$  leží; polopřímka  $B_1T_1$  protíná kružnici  $h_1$  v bodě  $H_1$ , příslušný nárys  $H_2$  najdeme na ordinále a na křivce  $h_2$  (mezi body  $10_2, 11_2$ ); pro přímku  $p$  pak platí  $H \in p$  a  $p \parallel p'$ , kde  $p' = H'B$  ( $H' = H_1$ ), odtud v náryse  $H_2 \in p_2$  a  $p_2 \parallel p'_2$ , kde  $p'_2 = H'_2B_2$ ; nárys  $T_2$  bodu  $T$  doplníme na ordinále a na sestrojené přímce  $p_2$



- tečná rovina  $\tau$  v bodě  $T$  plochy musí procházet přímkou  $p$  a dourčíme ji pomocí tečny  $t$  sestrojené v bodě  $T$  šroubovice  $h'$ , která vznikne šroubováním bodu  $T$  v daném šroubovém pohybu; tečnu  $t$  sestrojíme standardně pomocí přímkou  $t' = P'V$ , kde bod  $V$  leží na ose  $o$  v redukované výšce  $v_0$  závitů nad půdorysnou (pro konstrukci použijeme zaokrouhlenou hodnotu  $v_0 = \frac{v}{2\pi} \doteq \frac{v}{6} = 1$ ) a bod  $P'$  dostaneme otočením bodu  $T_1$  po kružnici  $h'_1$  o  $90^\circ$  proti směru stoupání daného šroubového pohybu



- na závěr sestrojme bodově křivku  $r$  normálového řezu plochy danou rovinou  $\rho$ ; tvořící přímka  $p$  protíná rovinu  $\rho$  v bodě  $R$ : v náryse je  $R_2 = p_2 \cap \rho_2$ , půdorys  $R_1 \in p_1$  doplníme na ordinále; analogicky sestrojíme sdružené průměty průsečíků  $6^*$ ,  $7^*$ ,  $8^*$ ,  $9^*$ ,  $10^*$  dalších tvořících úseček  $66'$ ,  $77'$ ,  $88'$ ,  $99'$ ,  $1010'$  s rovinou  $\rho$ ; dá se ukázat, že řezná křivka  $r$ , jejímž jedním krajním bodem je průsečík  $5' = o \cap \rho$  a druhým bodem je  $11 \in h$ , je tzv. **Archimedova spirála**

□