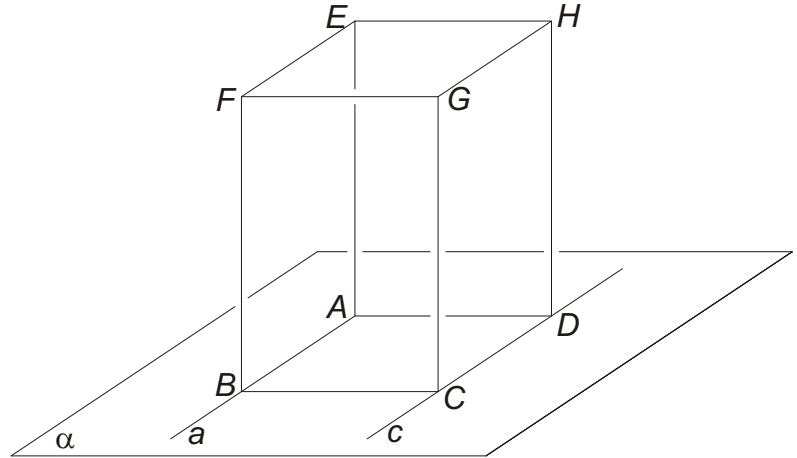
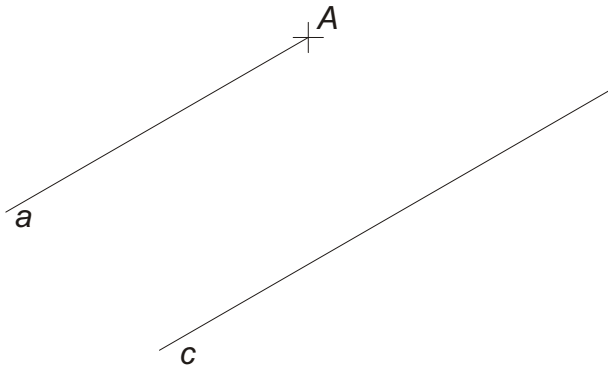
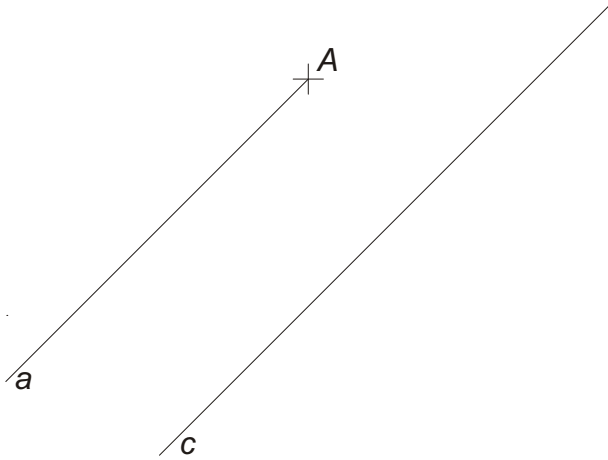


# **MÉRETES TESTÁBRÁZOLÁS**

**Általános síkra épített  
szabályos négyoldalú hasáb  
szerkesztése**

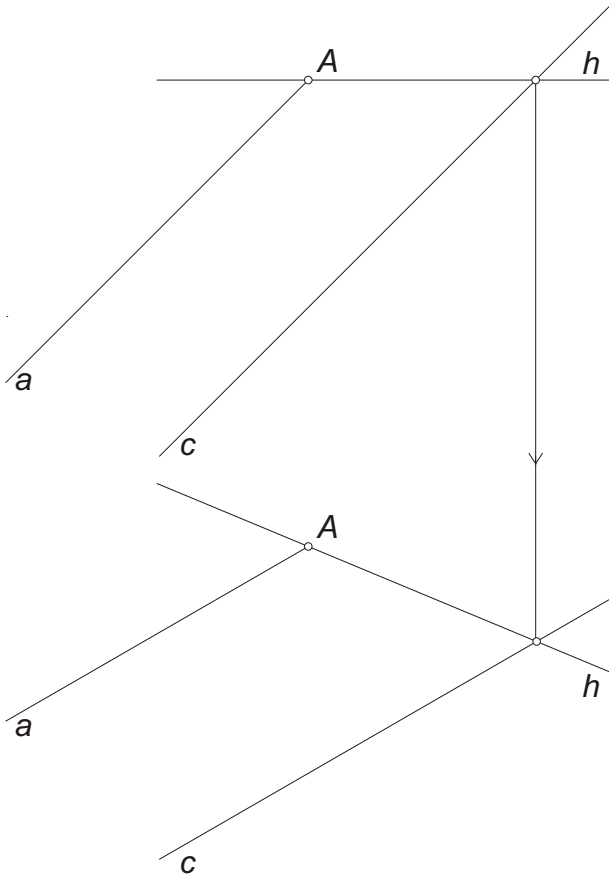
Adott az  $A$  kezdőpontú a félegyenes és a vele párhuzamos  $c$  egyenes. Ábrázoljuk az  $ABCDEFGH$  négyzet alapú egyenes hasábot, amelynek  $AB$  alapéle az  $a$  félegyenesre,  $CD$  alapéle pedig a  $c$  egyenesre illeszkedik, és magassága az alapélek hosszának másfélszerese. Tüntessük föl a tömör test láthatóságát.



A megoldást méretes alapszerkesztési lépésekre bontjuk:

1. Az alaplapp  $\alpha$  síkját képsíkkal párhuzamos helyzetbe forgatjuk. A leforgatott síkon megszerkesztjük az alapnégyzetet, majd visszaforgatjuk a síkot előállítva a négyzet I. és II. képét.
2. Az alaplapp csúcsain át az  $\alpha$  síkra merőlegesen felvesszük az oldalélek egyenesét.
3. Az oldalélekre felmérve az adott magasságot megkapjuk a fedőlap csúcsait. Az alapél valódi hosszát a leforgatott alaplapról olvashatjuk le, ebből állítjuk elő a magasság valódi hosszát.

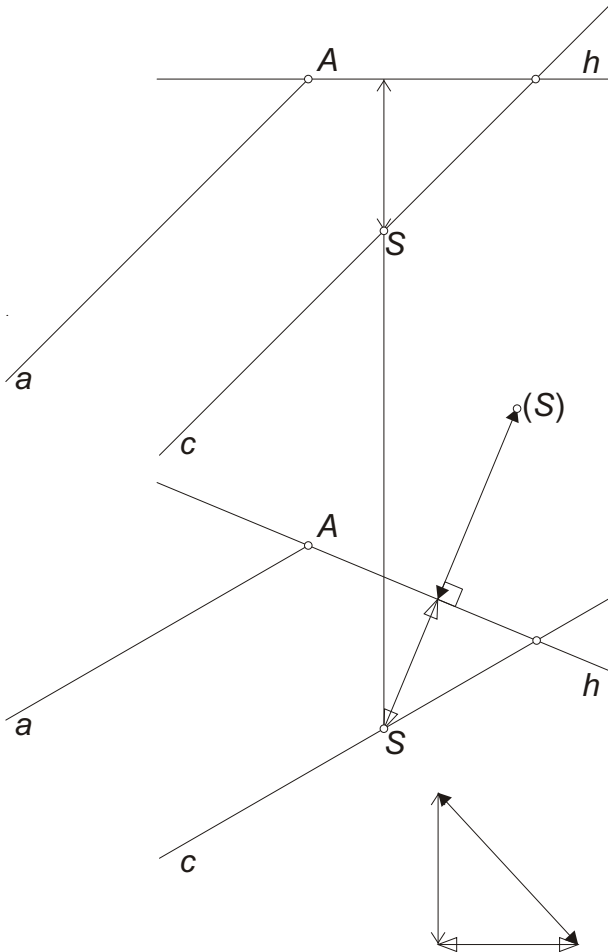
Az alapsík leforgatásához föl vesszük a sík egy I. fővonalát, amely körül a forgatást elvégezhetjük. Válasszuk például az  $A$  ponton áthaladó  $h$  főegyenest.



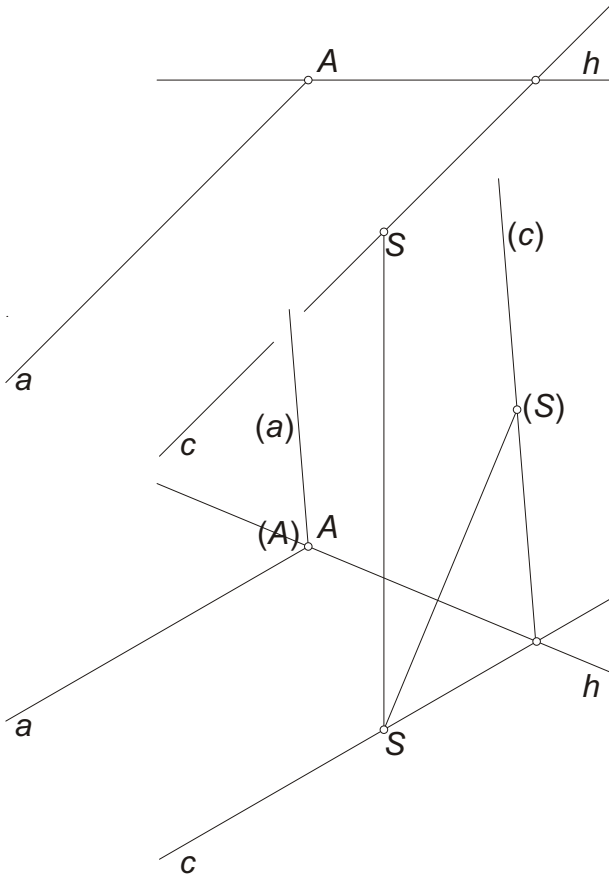
Kiválasztjuk az alapsík egy tetszőleges pontját, amely nem illeszkedik a  $h$  forgástengelyre. Vesszük például a  $c$  egyenes  $S$  pontját.

A forgatás során  $S$  egy köríven mozog, amelynek síkja  $h$ -ra merőleges I. vetítősík, amelynek I. képe az  $S'$  ponton áthaladó  $h'$ -re merőleges egyenes.

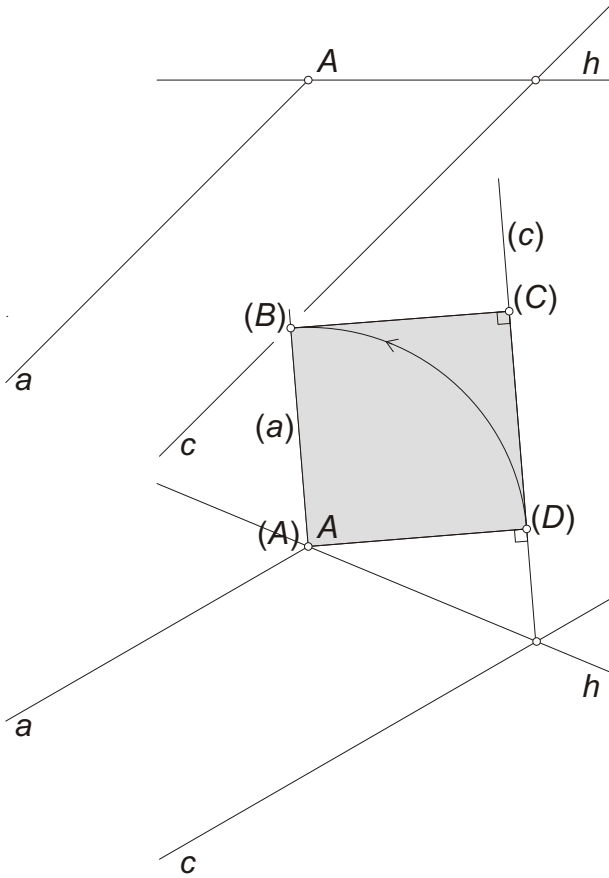
A kör sugara  $S$  és  $h$  távolsága, amit egy különbségi háromszög megszerkesztésével kapunk. Ennek vízintes befogója  $S'$  és  $h'$  (merőleges) távolsága, a függőleges befogó pedig  $S$  és  $h$  magasságkülönbsége, amit a II. képről olvashatunk le. Ekkor az átfogó mutatja a keresett távolságot. Ezt mérjük fel a  $h$ -ra merőlegesen fölvetett egyenesre a talpponttól. Így kapjuk  $S$  leforgatottját, az  $(S)$  pontot.



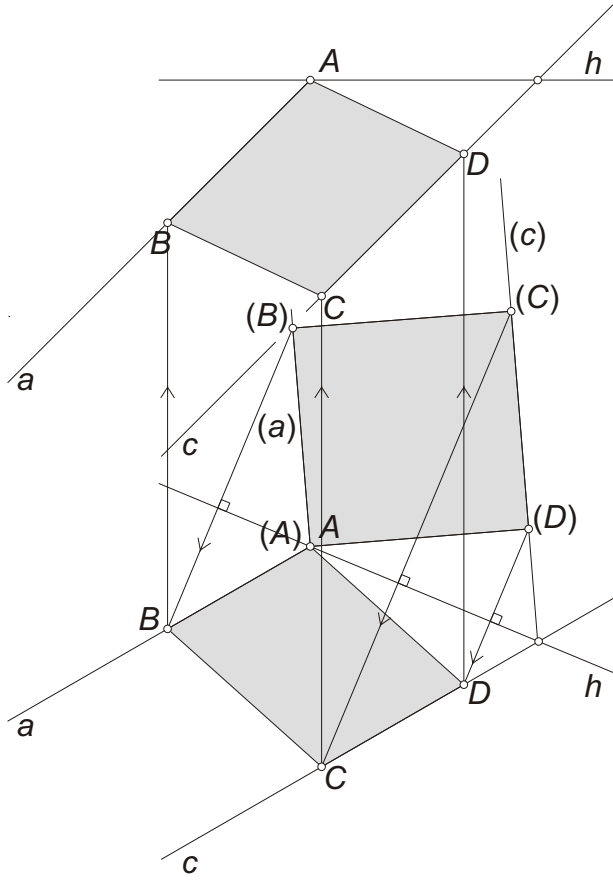
A forgatás során a  $h$  tengely pontjai helyben maradnak, így az  $A$  pont és a  $c$  egyenes  $h$ -val közös pontja is fixpont. Ez utóbbit az  $(S)$  ponttal összekötve adódik a leforgatott  $(c)$  egyenes, és ezzel párhuzamosan az  $(A) \equiv A'$  kezdőpontból rajzolhatjuk meg a leforgatott  $(a)$  félegyenest.



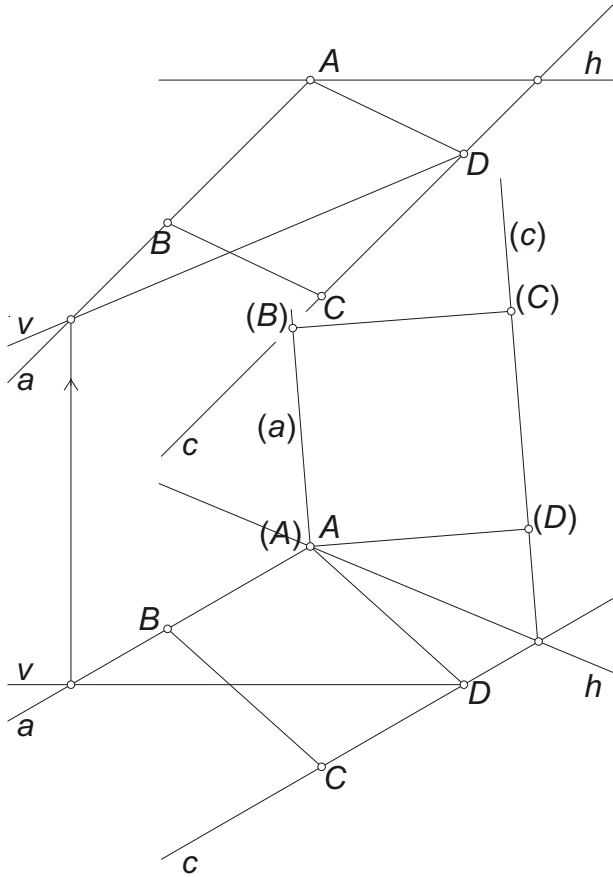
A leforgatott síkon megszerkesztjük az  $(A)(B)(C)(D)$  négyszetet.



Elvégezzük a sík visszaforgatását előállítva az alpnégyszet I. és II. képét.

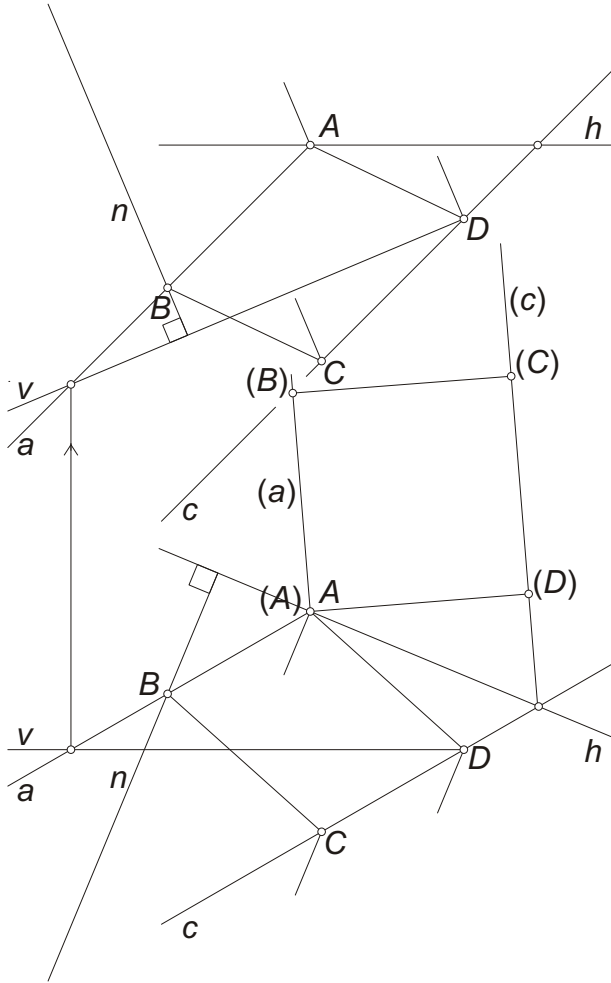


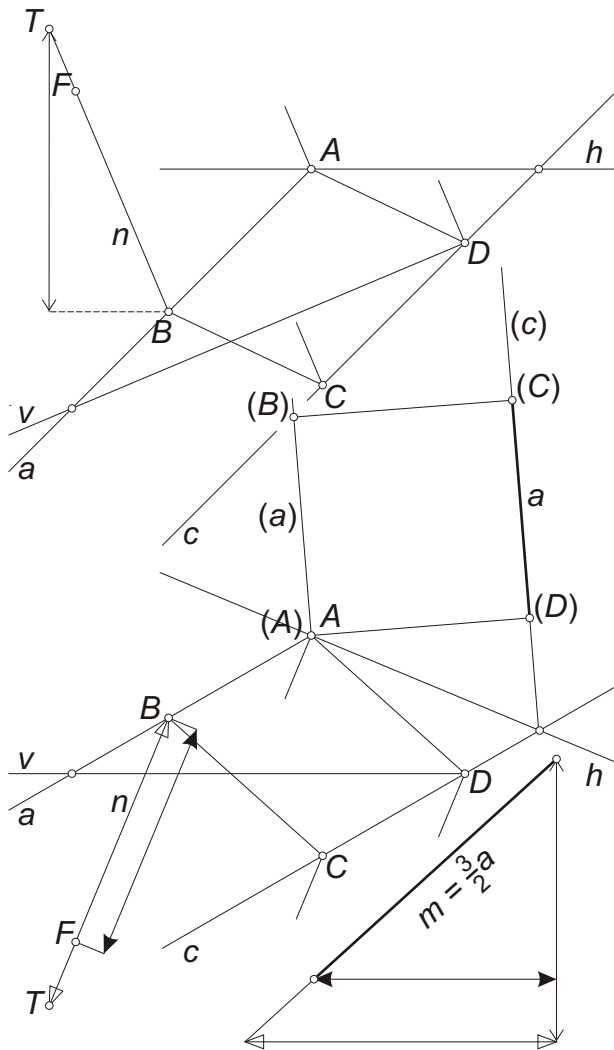
A alapsíkra merőleges oldalélek vetületének megrajzolásához ismerni kell az alapsíknak egy I. és egy II. fővonalát. Egy I. fővonalat, a  $h$  egyenest már ismerjük, így most egy II. fővonalat jelölünk ki. Fölvesszük például a  $D$  csúcson áthaladó  $v$  II. főegyenest.





Az oldalélek I. képét a sík I. fővonalának ( $h$ -nak) I. képére merőlegesen rajzolhatjuk, míg II. képüknek a sík II. fővonalának ( $v$ -nek) II. képére kell merőlegesnek lenniük. Például a  $B$  csúcsból kiinduló oldalél egyenese  $n$ . A többi oldalél egyenese ezzel párhuzamos.

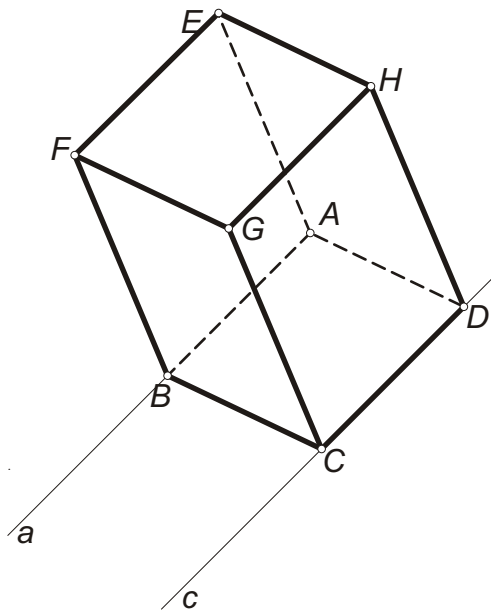




Az oldalélek hosszának felméréséhez az  $n$  egyenesen felvesszünk egy tetszőleges,  $B$ -től különböző  $T$  segédpontot, és elkészítjük a  $BT$  szakasz különbségi háromszögét. A vízszintes befogó hossza a  $B'$  és  $T'$  vetületi pontok I. képről leolvasható távolsága, míg a függőleges befogó a  $B$  és  $T$  pontok II. képről leolvasható magasságkülönbsége.

A különbségi háromszöget úgy kicsinyítjük (vagy nagyítjuk), hogy átfogója (amely a valódi távolságot mutatja), megegyezzen az adott magassággal, az alapél másfélszeresével. Az alapél hosszát a leforgatott képen láthatjuk:  $a = (C)(D)$  az alapnégyzet egyik oldala.

Az így lekicsinyített (vagy felnagyított) különbségi háromszög vízszintes befogója mutatja az oldalél vetületének hosszát az I. képen. Ezt kell tehát  $B'$ -től felmérni  $n'$ -re, hogy a fedőlap megfelelő csúcsának,  $F$ -nek az I. képét megkapjuk.



Kihhasználva, hogy az oldalélek tartóegyenesei párhuzamosak, és így a vetületeik egyenlő hosszúságúak (külön-külön az I. és a II. képen), a test hiányzó éleinek képei egyszerűen megrajzolhatók.

Végül feltüntetjük a tömör test láthatóságát.

