

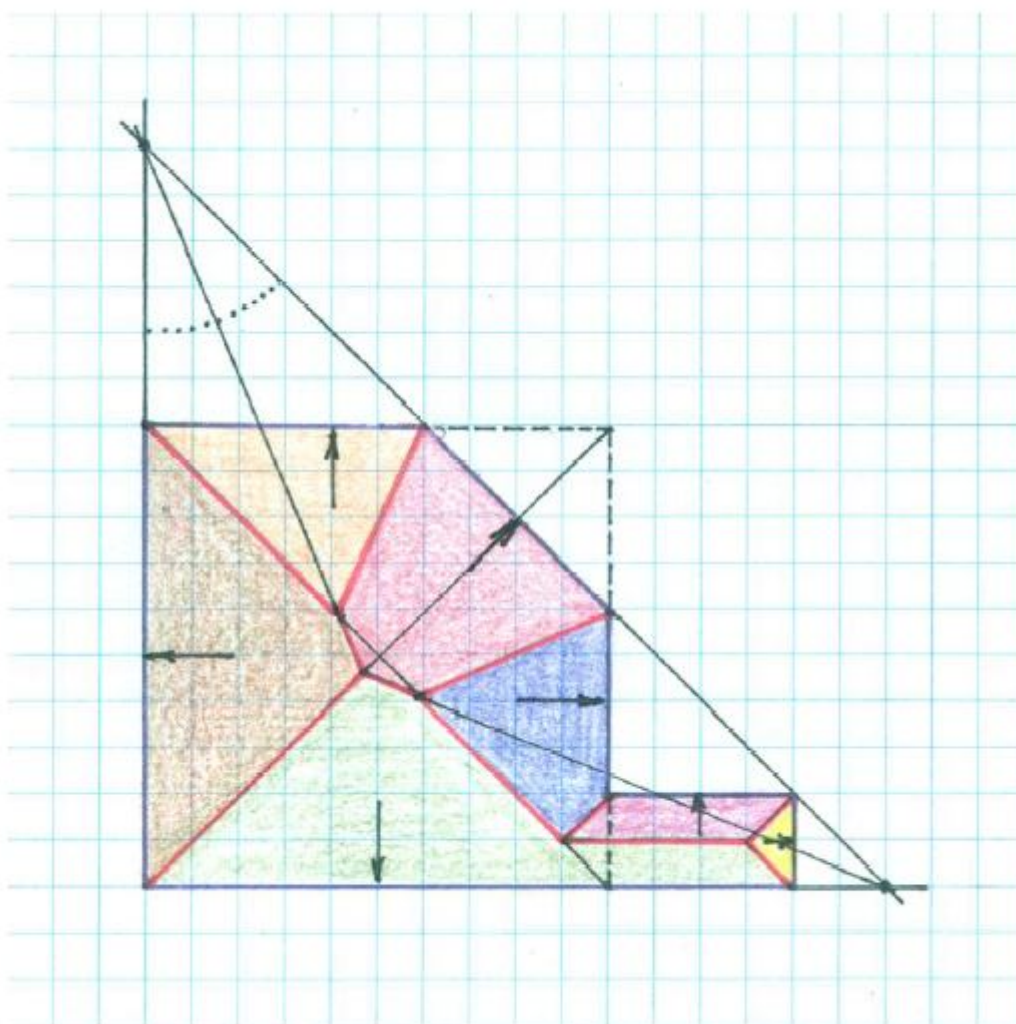
Honnan tudják...?

Az előző dolgozatban – melynek címe: *Ismét egy órai feladatról* – megint előállt az a helyzet, amit egy kérdéssel jelezhetünk:

Honnan tudják a geometriai szerkesztési vonalak, hogy hová kell becsatlakozniuk, a helyes ábra készítése során?

Ez az első hallásra butuskának tűnő kérdés igencsak fontossá válhat abban az esetben, ha a *fedélidom - szerkesztési feladat* megoldása csak a felülnézeti képen történik.

Még inkább érdekes lehet ez, ha *szabadkézi vázlatkészítés* „üzemmódban” dolgozunk.



1. ábra

A feltett kérdésre az egyik legegyszerűbb alapeset kapcsán gondoljuk végig a választ. Ez az eset: az *ugyanazon vízszintes síkban* elhelyezkedő ereszvonalak mindegyikéből *ugyanolyan hajlású* tetősík indul.

A szemléltetést / bemutatást az 1. ábra feladatán végezzük.

A kitűzött feladat megoldásához először idézzük fel az idevágó *közepelési alapszabályt*!

Azonos hajlású tetősíkok esetén az ereszvonalakból induló tetősíkok metszésvonalai felülnézetben az ereszvonalak által bezárt szöget felezik, vagyis szögfelező helyzetűek.

Ez a szabály szükséges a feladat szakszerű megoldásához, de ehhez kell még egy ésszerű feladat - megoldási sorrend is. Utóbbi segíthet elkerülni bizonyos buktatókat, melyekkel óhatatlanul találkozunk, a tanulási folyamat során.

Az 1. ábra szerinti megoldás az előző dolgozatban úgy állt elő, hogy

- ~ elvégeztük a négyzet alapú gúla közepeletését;
- ~ csonkoltuk a gúlát;
- ~ elvégeztük a kis téglalappal való kiegészítéssel is a közepeletést.

Most egy másik lehetőséget választunk:

- ~ kiindulunk az 1. ábra nagy háromszögéből, mint alaprajzból, melyre elvégezzük a közepeletést;
- ~ elvégezzük a kapott háromszög alapú gúla adott ereszvonalak szerinti csonkolását, felül és a jobb oldalon;
- ~ elvégezzük a többletként kapott ereszeknél is a közepeletési munkát;
- ~ kiegészítjük a kis téglalapnak megfelelő tetőrészszel.

E második megoldási mód az alábbi hasznokat hozza:

- ~ nem vesszük magától értetődőnek, hogy a tetőidom legmagasabb pontja a négyzet alapú gúla csúcsa, ugyanis ez a pont a háromszög alapú gúla csúcsa, mely alacsonyabban található, mint az előző, az ereszsík felett;
- ~ a csonkolt háromszög alapú gúla alakú tetőidom közepeletése már alig eltéveszthető; ugyanis itt a szimmetria sokat segít.

Most térjünk vissza a címbeli kérdésre!

Először: emlékeztetünk arra, hogy hogyan *nem célszerű* a közepeletést végezni:

- ~ erőltetni egy előzetes elképzelést arról, hogy hová kell a szerkesztési vonalaknak becsatlakoznia – kivéve persze, ha biztosan tudjuk, hogy hogyan néz ki a végeredmény;
- ~ a kevésbé gyakorlottak esetében vonalazatlan papíron, szabadkézzel: még a haladóknak is ajánlható a négyzetrácsos papír használata, melyen a párhuzamos, a merőleges és a 45° - os egyenesek megrajzolása lényegesen könnyebben megy.

Másodszor: a kimondott közepeletési szabály valójában a fennálló geometriai / matematikai összefüggések által szolgáltatott eredmény szöveges megfogalmazása; ha tehát a vonal „tudja”, hogy hová kell csatlakoznia, az azért lehet, mert működését a mögötte álló matematikai összefüggés - rendszer szabályozza.

Harmadszor: egyszerűbb esetekben – mint a példabeli is – ennyi talán elég is lenne a válaszhoz. Összetettebb esetek – bonyolultabb alaprajz, eltérő / változó magasságú ereszek, különböző tetőhajlások, stb. – esetén a címbeli kérdésre az eddigi válasz már kevés lehet. Ugyanis tapasztalati tény, hogy egy adott bemenő adat - együtteshez nem csak egy, hanem több jó megoldás is található, általában. Gondoljunk csak arra, hogy a mediterrán országokban gyakran találkozhatunk *hózugos* tetőidom - megoldásokkal, hiszen arrafelé nem, vagy csak alig esik a hó.

Vagyis a *jó megoldás*: a kirótt feltételeknek megfelelő, geometriailag helyes eredmény. A feltételek kirovása pedig *építészeti szabályok* felállítására révén történhet.

Negyedszer: vannak olyan vonalak is, melyek jól tudják, hol kell metsződniük, ám metszéspontjaik, ill. szakaszaik mégsem szerkesztési végeredmények.

Ilyen például az 1. ábrán a nagy alaprajzi négyzet jobb alsó csúcsa, ill. az ebből balra és felfelé induló rövid egyenes szakasz is; ez ugyan benne van a zöldre színezett alsó tetősíkban, ám itt ez nem tetősíkok valódi metszészvonala. Csak a folytatása lesz valódi él, egy véges hossz, melyet pirossal ki is emeltünk.

Látjuk, hogy a közepelési alapszabály működtetését a szerkesztőnek kell felügyelnie, döntve arról, hogy mely pontok, szakaszok, síkok, stb. érdekesek a számára, a megoldás szempontjából.

Itt szinte magától adódik a következő kérdés:

De mi a helyzet a számítógépi programokkal?

Nos, nem véletlen, hogy a „gyári” geometriai tervező / szerkesztő programok esetleg csak erősen körülhatárolt mértani sajátosságú tetőidomok szerkesztésére lettek felkészítve; ezt gyakran egy - egy ikonnal jelölik: nyeregterő, kontyterő, stb. Ennek az lehet a magyarázata, hogy egy egyszerűbb eset – alapeset – képletekkel való megformulázása és korlátozó feltételekkel való ellátása lényegesen egyszerűbb, mint egy bonyolultabbé. A bonyolultabb esetekre is használható szoftverek minden bizonnyal drágábbak is.

Megjegyezzük, hogy a szoftverek készítői a fedélidom - szerkesztést matematikai úton, egyenletekkel oldják meg. Úgy is fogalmazhatunk, hogy az analitikus geometriai feladatot paraméteresen oldották meg, a paraméterek értékét pedig a felhasználó állítja majd be. Ezzel még nem mondtunk semmi igazán újat. Ám eljuthat a felhasználó egy pontra, ahol feladja az önálló megoldás iránti igényét, és rábízza magát a programtervezők szaktudására. Ez a sokat emlegetett helyzet kerülendő! Így el is érkezünk titkos, eddig jól rejtegetett mondanivalónkhoz, amit megint egy kérdéssel vezetünk fel:

Szükségünk van - e egyáltalán nekünk erre a sok közepelési tudnivalóra és gyakorlásra, ha a számítógépek / szoftverek úgyis mindent sokkal jobban tudnak?

A választ a fejlett építészeti szakirodalommal és gazdag eszközellátottsággal rendelkező német ácsmesterek véleményét ismételve fogalmazzuk meg:

az ács szakembernek a fontosabb részleteiben is ellenőrizni kell tudnia az építészeti tervet, melyhez szükség van a szóban forgó szakrajzi ismeretekre.

Ja!

Messzire jutottunk, egy butuska kérdés feltevése után. Nem lehet nem végiggondolni – legalább egyszer – a fentieket; és persze lehet velük vitatkozni. Hajrá!

Összeállította: Galgóczi Gyula
mérnök-tanár

Szödliget, 2010. június 15.