

# Térgeometria

## 1. Térelemek

A térelemek a **pont**, az **egyenes**, a **sík** és maga a **tér**.

Ezek geometria alapfogalmai. A szemléletből, tapasztalatból elvonatkoztatva alakultak ki.

A tárgyak a térben helyezkednek el, elfoglalva a tér egy részét.

Ha mértani testről beszélünk, nem gondolunk egy *konkrét* tárgyra. *Például* a téglatest sem azonos egy valóságos téglával. Elvonatkoztatunk a téglá színétől, anyagától, egyetlen felületétől stb. A téglatest tökéletesen sík lapokkal határolt térrész. A lapok tökéletesen egyenes élekben találkoznak, a szomszédos élek pedig egyetlen pontban futnak össze.

Nyilvánvaló, hogy ilyen téglatestet a legfeljettebb technikával sem tudunk előállítani. Ugyanúgy, ahogy a leghegyesebb ceruzával sem tudunk olyan egyenest húzni, amelynek csak hosszúsága van (vagyis szélessége nincs).

Számításaink konkrét tárgyakra vonatkoznak, de a számolást megkönnyíti, ha helyettük ugyanolyan alakú mértani testek felszínét, térfogatát számoljuk. Az eltérés elhanyagolható.

A testeket felületek határolják, úgy tekintjük, hogy a felületeknek nincs vastagságuk. A felületeket szétvágva a felületdarabokat **vonalak** határolják. A vonalaknak csak hosszúságuk van. A vonalakat feldarabolva, a vonaldarabokat **pontok** határolják. A pontnak nincs kiterjedése.

A felületek lehetnek **sík felületek** (például a kocka egy lapja), lehetnek **görbe felületek** (például a gömb felülete).

A vonalak lehetnek egyenesek és görbék. Az egyenes vonalakat röviden **egyenesnek** nevezzük.

## 2. Térelemek kölcsönös helyzete

Ha két térelem közül az egyik tartalmazza a másikat, akkor a két térelem **illeszkedik** egymásra.

*Két pont* vagy illeszkedik egymásra (egybeesik), vagy sem. Ha nem illeszkednek (különbözők), akkor egy és csak egy egyenes fektethető rájuk (1. ábra).

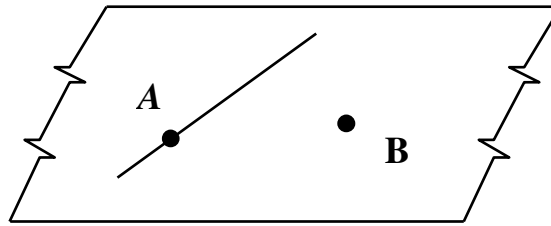


1. Ábra

## Tételek kölcsönös helyzete

### **Pont és egyenes**

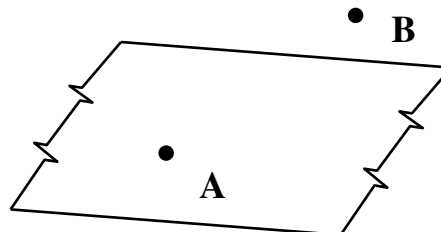
A pont vagy rajta van az egyenesen (A, illeszkedik rá), vagy nincs (B). (Ha egy pont és egy egyenes nem illeszkedik egymásra, akkor mindig van egy és csak egy olyan sík, amely rájuk illeszkedik.) (2. ábra).



2. Ábra

### **Pont és sík**

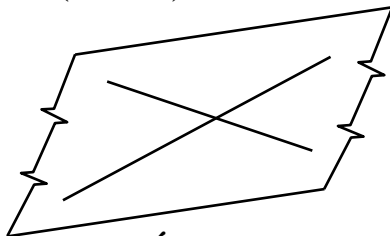
A pont vagy illeszkedik a síkra (A), vagy nem (B) (3. ábra).



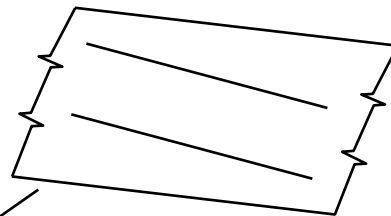
3. Ábra

### **Két egyenes**

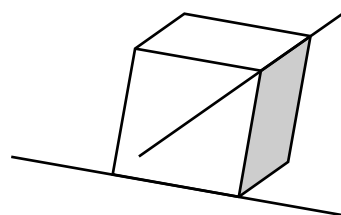
- *illeszkedik* egymásra, ha minden pontjuk közös (a két egyenes egybeesik);
- *metszik* egymást, ilyenkor egy közös pontjuk van (két metsző egyenesre mindig fektethető egy és csakis egy sík) (4. ábra);
- *párhuzamos* egymással (ekkor is fektethető rájuk egy és csakis egy sík) (5. ábra);
- *kitérő* Ilyen a kocka megjelölt két élegyenesese (ezeknek nincs közös pontjuk és nincs is olyan sík, amelyik mindkét egyenesre illeszkedik) (6. ábra).



4. Ábra



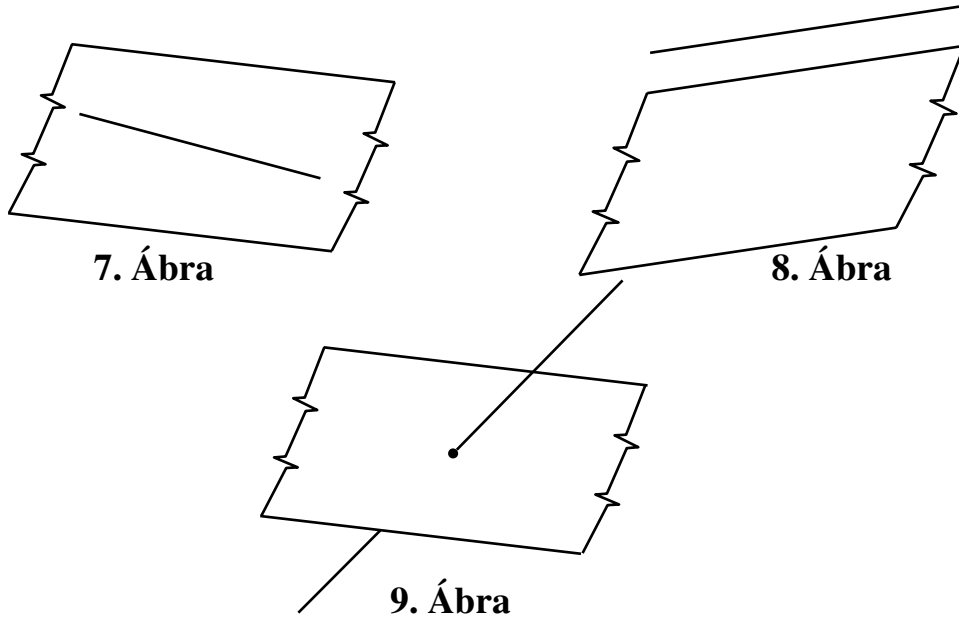
5. Ábra



6. Ábra

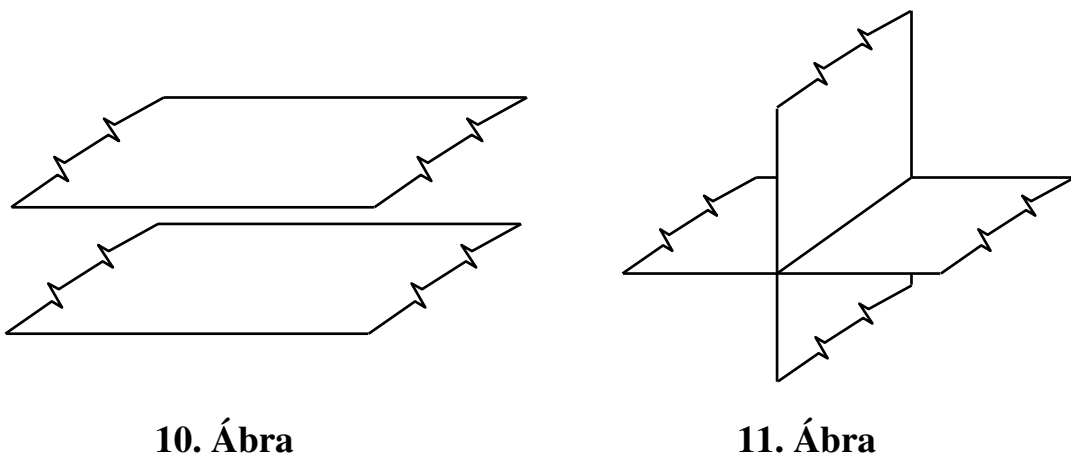
**Egyenes és sík**

- *illeszkedő*, ha az egyenes benne van a síkban (7. ábra);
- *párhuzamos*, ekkor nincs közös pontjuk (8. ábra);
- az egyenes *döfi* a síkot (ilyenkor egy közös pontjuk van, a döféspont vagy metszéspont) (9. ábra).



**Két sík**

- *illeszkedik* egymásra, ekkor minden pontjuk közös;
- *párhuzamos* egymással, nincs egyetlen közös pontjuk sem (10. ábra);
- *metszi egymást* (ilyenkor van egy és csakis egy közös egyenesük, ez a közös egyenes a két sík metszésvonala) (11. ábra).



Tartalomjegyzék

1.	Térelemek .....	1
2.	Térelemek kölcsönös helyzete .....	1
	Pont és egyenes .....	2
	Pont és sík.....	2
	Két egyenes .....	2
	Egyenes és sík .....	3
	Két sík .....	3

Ábrajegyzék

1.	Ábra.....	1
2.	Ábra.....	2
3.	Ábra.....	2
4.	Ábra.....	2
5.	Ábra.....	2
6.	Ábra.....	2
7.	Ábra.....	3
8.	Ábra.....	3
9.	Ábra.....	3
10.	Ábra.....	3
11.	Ábra.....	3