Nagy Erika

Matekből Ötös

5. osztályosoknak

www.matek.info

Készítette: Nagy Erika © 2009
Javított kiadás © 2010

Könyvrendelés:

06/70-326-3583

ISBN (Nemzeti könyvazonosító szám):
978-963-06-8422-4

Kiadja: Tantaki Kft.
A kiadványt készítette: Corbis Könyvkiadó és Grafikai Stúdió Kft.

Szerkesztette: Tamás Alexandra és Hujber Éva
Lektorálta: Tamás Alexandra

Kedves Olvasó!

Most nem olyan könyvet tartasz a kezedben, mint a hagyományos matematika könyvek! Ez a könyv ugyanis nagyon egyszerűen és érthetően tanít meg téged a matematika alapjaira. Képek és példák segítenek majd a megértésében.

A matematika egyszerű dolog, csupán meg kell érteni a számok közötti összefüggéseket. Ha nem bonyolultan vannak megfogalmazva ezek a szabályok, akkor mindenki könnyen elsajátíthatja ezt a tudást.

Te most egy nagyon egyszerű könyvet tartasz a kezedben!

A matematika számolásainak alapjai sorban, egymásra épülnek. Tehát javaslom, hogy az elején kezdd, és sorban haladj a tanulással, mivel így a legkönnyebb megértened a számok világát.

A könyv végén szójegyzéket találsz, ami megmagyarázza a különböző szavak és kifejezések jelentését. Használd bátran, hogy mindent meg tudj érteni, ami ebben a könyvben le van írva!

Tartalom

Mérés, mértékegységek

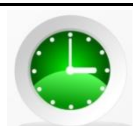
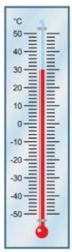
A környezetünkben található tárgyakat úgy tudjuk összehasonlítani, hogy valamilyen tulajdonságukat viszonyítjuk egymáshoz. Ahhoz, hogy minél pontosabb legyen az összehasonlítás, ezekhez a tulajdonságokhoz számokat rendelünk.

Például ha egy test nagyságát szeretnénk összehasonlítani egy másikkal, akkor először megállapodunk egy alapmennyiségben, és a többi test tulajdonságait ehhez az alaphoz viszonyítjuk. Ezt hívjuk mértékegységnek.

Így alakulnak ki a **mértékegységek**.

Például veszünk egy bizonyos mennyiségű vizet, és megállapodunk abban, hogy az a mennyiség lesz 1 gramm. Ez $1cm^3$ víz súlya. Ami annyit jelent, hogy 1cm x 1cm x 1cm-es kockát veszünk, amit teletöltünk vízzel, és ennek a vízmennyiségnek a súlyát elnevezzük 1 grammnak. És ha nagyobb mennyiséget szeretnénk megmérni, akkor ehhez a grammhoz viszonyítunk.

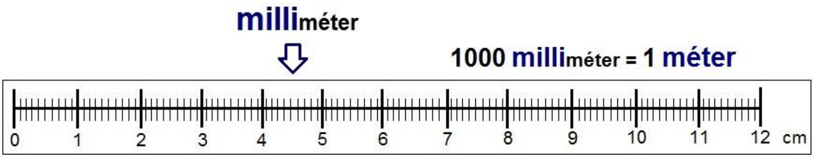
A legfontosabb mértékegységek:

Hosszúság	
Tömeg	
Terület	
Térfogat	
Űrtartalom	
Idő	
Hőmérséklet	

Minden mennyiség értéke egy **számból** és a **mértékegység rövidítéséből** áll. A kicsi vagy nagy dolgokat néha túl kicsi vagy túl nagy számmal kellene mérni, ezért az alapmértékegységnek bizonyos többszöröseit vagy részeit külön jelöljük a következő módon.

Ha az alapmértékegység **ezredrészét** vesszük, a mértékegység elé azt írjuk, hogy:

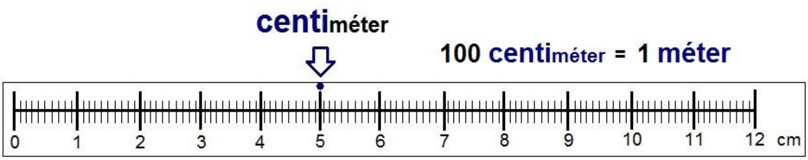
milli



A **milli** szó azt jelenti, hogy valaminek az ezredrésze.

Ha az alapmértékegység **századrészét** vesszük, akkor a mértékegység elé azt írjuk, hogy:

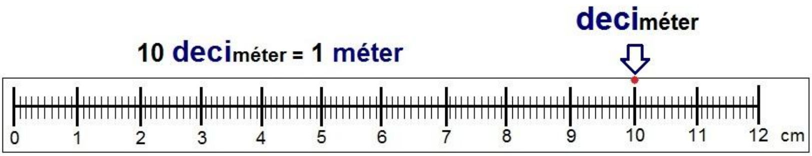
centi



Itt a **centi** szó azt jelenti, hogy valaminek a századrésze.

Ha az alapmértékegység **tizedrészét** vesszük, akkor a mértékegység elé azt írjuk, hogy:

deci



A **deci** szó azt jelenti, hogy valaminek a tizedrésze.

További mértékegységek:

deka (azt jelenti, hogy valaminek a tízszerese)	az alapmértékegység **tízszerese**
hekto (azt jelenti, hogy valaminek a százszorosa)	az alapmértékegység **százszorosa**
kilo (azt jelenti, hogy valaminek az ezerszerese)	az alapmértékegység **ezerszerese**

Ezek közül a **deka** kizárólag a tömegmérésben (dekagramm), a **hekto** pedig leginkább az űrmértékek (hektoliter) esetében fordul elő.

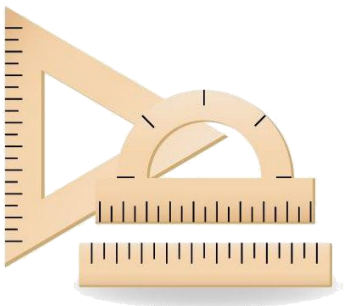
Geometria

A **geometria** a matematikának egy olyan része, ami nem számolással, hanem rajzolással foglalkozik.

Amikor geometriát tanulunk, megtanuljuk, hogyan kell vonalat, kört, négyzetet rajzolni.
Ezt a rajzolást **szerkesztésnek** hívják.

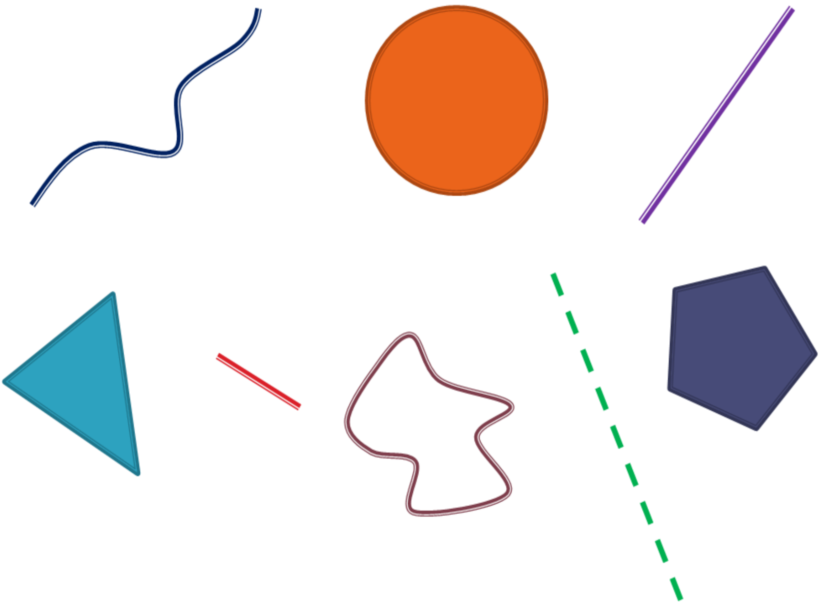
Szerkesztéshez a ceruzán kívül más eszközöket is használunk, mint például a vonalzó és a körző.

körző



vonalzók

<u>Nézzük meg a következő ábrákat:</u>

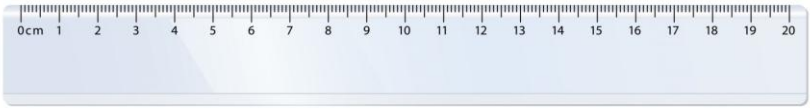


A fenti ábrán mindenféle girbe-gurba és egyenes vonalat, karikát és más formákat látunk.

Minden olyan formát, amit ceruzával papírra tudunk rajzolni, **ponthalmaznak** hívunk.

A pontot a matematikában nem lehet meghatározni, mert alapvető fogalom. A ceruzánk hegyét képzelhetjük pontnak, és ahogy végighúzzuk a papíron, nyomot hagy, azaz sok-sok pontot rajzoltunk.

Ezeket **alakzatoknak** is nevezzük.



Ezen az ábrán egy **vonalzó** látható.

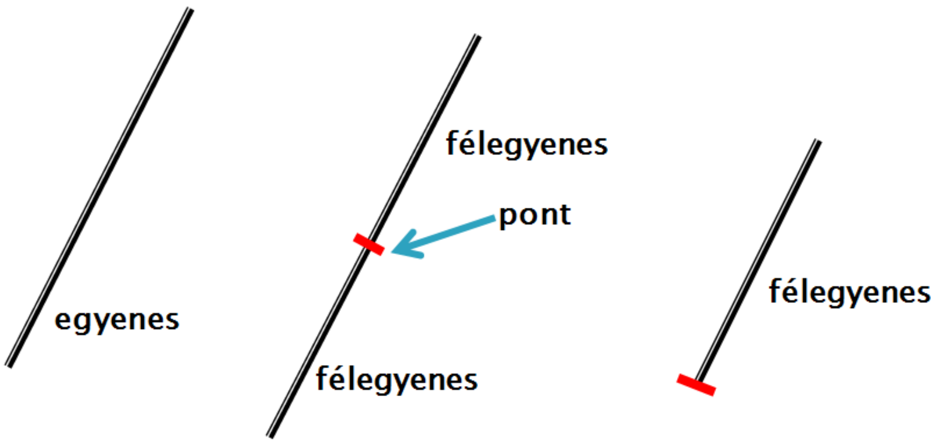
A vonalzó segítségével **egyenest** tudunk rajzolni. Az egyenes egy olyan vonal, ami nem kanyarog, hanem egy irányban áll.

Az egyenesnek nincs vége, csak a papíron, vagy a képernyőn, mert nem fér ki, de a valódi egyenes mindkét irányban végtelen hosszúságú, azaz soha sincs vége.

Ha az egyenesen kijelölök egy pontot, akkor **két félegyenest** kapok.

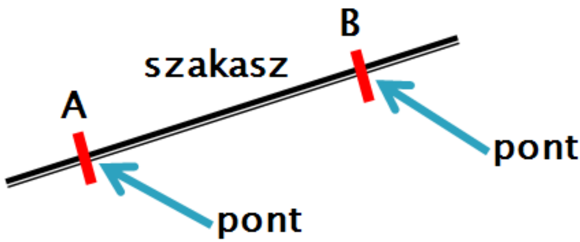
A **félegyenes** csak az egyik irányban végtelen, mert a másik irányban a **pont** jelöli a végét.

Félegyenest önmagában is lehet rajzolni, ilyenkor az egyenes egyik végét lezárjuk egy kis vonallal.



Ha egy egyenesre két pontot rajzolok, akkor a két pont között egy **szakaszt** kapok.

A szakasznak tehát két vége van. A pontokat nagybetűvel jelöljük. Az ábrán az egyenes két pontját A-val és B-vel jelöltük.

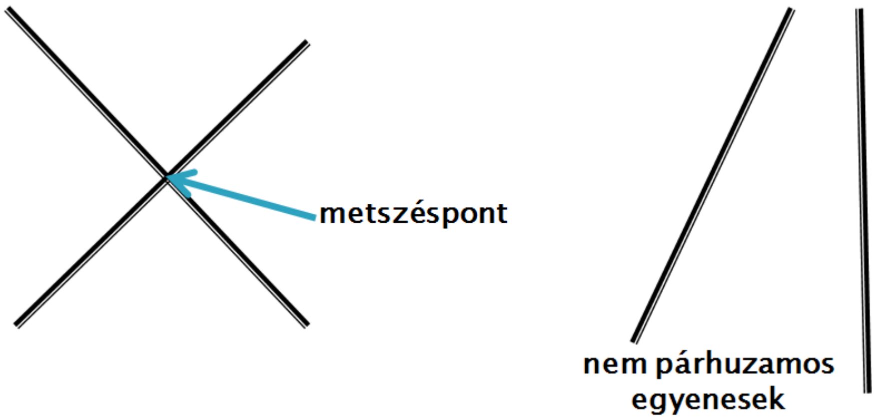


Szakaszt önmagában is rajzolhatunk úgy, hogy csak két pontot kötünk össze egy egyenes vonallal. Az ábrán a P és Q pontokat kötöttük össze egy vonallal, így kaptunk szakaszt.

Ha egyeneseket rajzolunk, akkor azok egy pontban metszhetik egymást. Ezt a pontot hívjuk.

Előfordul, hogy két egyenes nem a papíron metszi egymást, de ha meghosszabbítanánk mindkét egyenest, akkor valahol találkoznának.

A következő ábrán látható két egymást metsző egyenes, és két olyan egyenes, ami csak akkor metszi egymást, ha meghosszabbítjuk őket.



Előfordulhat-e, hogy két egyenes akkor sem metszi egymást, ha meghosszabbítjuk őket?

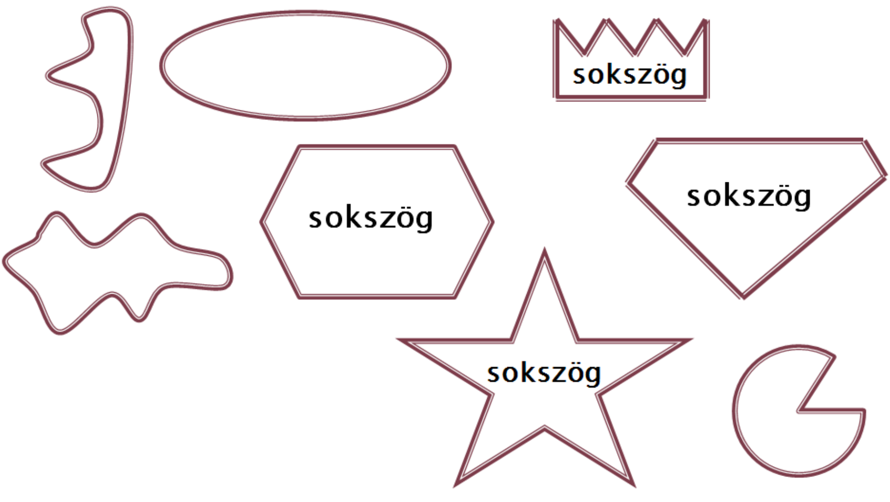
Igen, az ilyen egyeneseket párhuzamos egyeneseknek hívjuk. Tehát a párhuzamos egyeneseknek nincs metszéspontja.

Ha a következő ábrán látható két egyenest akármennyire meghosszabbítjuk, akkor sem fognak találkozni.

Minden, amit papírra rajzolunk, **síkbeli alakzat**.

A síkot úgy lehet elképzelni, hogy a papírlapot minden irányban meghosszabbítjuk végtelen hosszan. A síkba rajzolt alakzatokat síkidomoknak nevezzük.

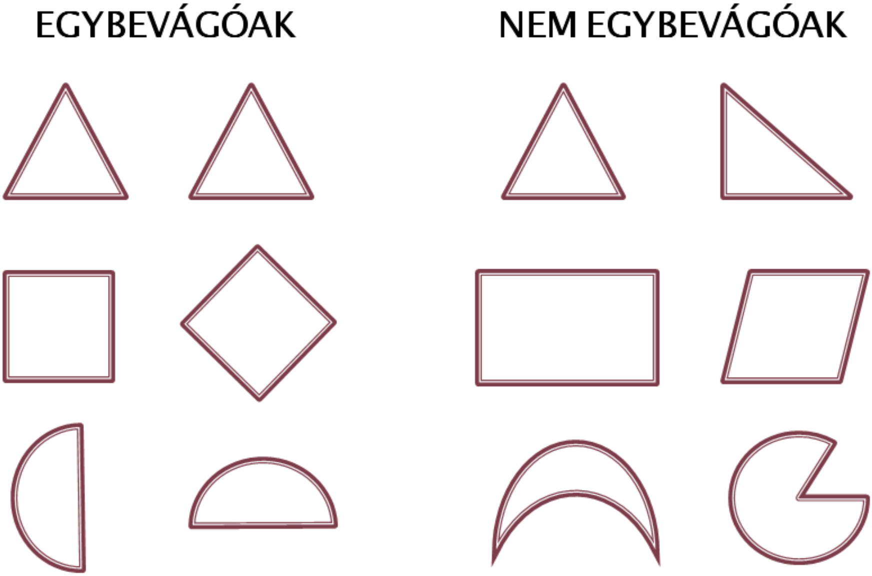
Ezek tartalmazhatnak görbe vagy egyenes vonalakat is. Azokat az alakzatokat, amik csak egyenes vonalakból állnak, sokszögeknek nevezzük. A sokszögeket oldalak határolják.



síkbeli alakzatok

Két síkidomot **egybevágónak** nevezünk, ha az alakja és a mérete is megegyezik.

Az ábrán látható síkidomok között vannak egybevágóak, és nem egybevágóak.



A síkidomoknak **kerületük** van.

- Ez annak a görbe vagy egyenes vonalnak a hossza, ami körbekeríti a síkidomot.
- A kerületet K-val jelöljük.
- Mértékegysége a méter (m), de gyakran centiméterben (cm) számolunk.

A sokszögek kerületét nagyon könnyű kiszámolni. Ha ismerjük az egyes oldalak hosszát, akkor ezeket össze kell adni, ez lesz a kerület.

A sokszögek közé tartozik a **négyzet** és a **téglalap**. Ezeket négyzetrácsos füzetben lehet könnyen rajzolni.

A négyzetnek minden oldala egyenlő. A téglalapnak a szemközti oldalaik egyenlők. A négyzet oldalát a-val, a téglalap oldalait a-val és b-vel jelöljük.

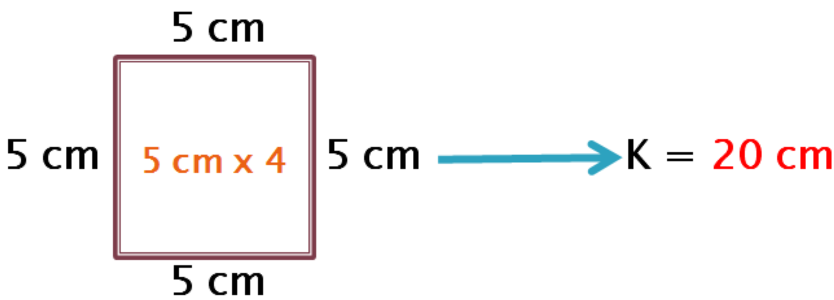
Ha ismerjük a négyzet oldalát, a kerületét könnyen kiszámolhatjuk, hiszen minden oldala ugyanakkora.

Mivel négy oldala van, ezért a kerület az oldal hosszúságának a négyszerese.

Nézzünk egy példát!

Például egy 5 cm oldalhosszúságú négyzet kerülete:

5 cm x 4 = 20 cm

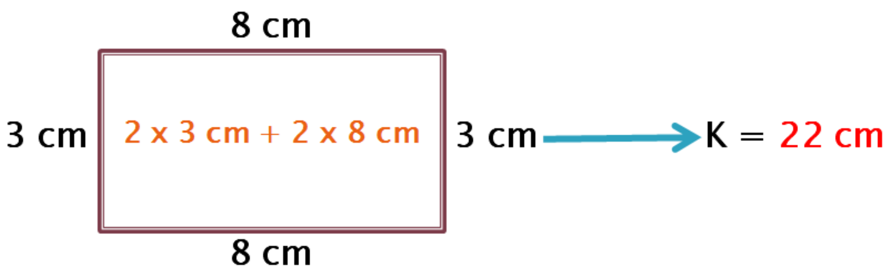


A téglalap szemközti oldalai egyenlőek. Ha ismerjük a téglalap egymás melletti oldalainak a hosszát, akkor a kerületét úgy tudjuk kiszámolni, hogy mindkét oldalt kétszer vesszük, és összeadjuk.

Nézzünk erre is egy példát!

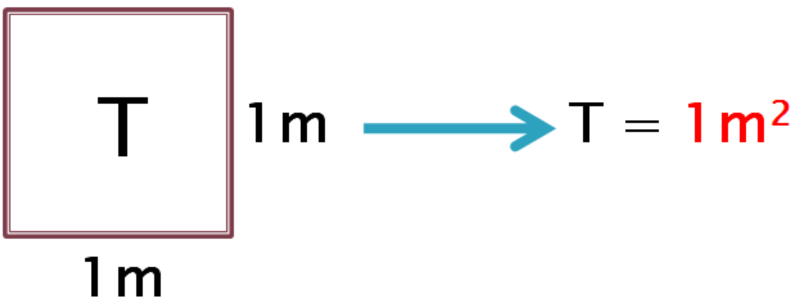
Például egy téglalap rövidebb oldala 3 cm, hosszabb oldala 8 cm, akkor a kerülete:

2 x 3 cm + 2 x 8 cm = 22 cm



A síkidomoknak **területük** is van.

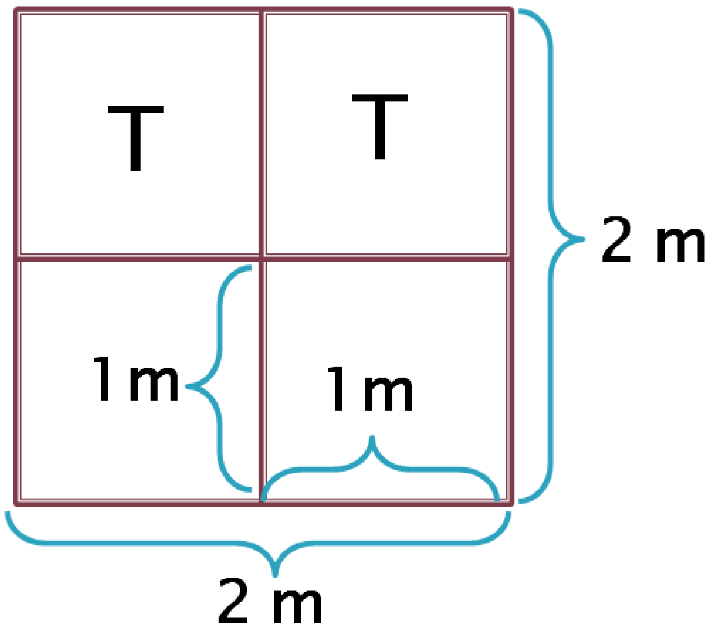
- Ez nem más, mint az oldalakkal körülhatárolt belső rész.
- A területet T-vel jelöljük.
- Mértékegysége a négyzetméter (m^2), de gyakran négyzetcentiméterben (cm^2) számolunk.
- Egy 1 m oldalhosszúságú négyzet területe 1 m^2.



A sokszögek területét úgy tudjuk kiszámolni, hogy megszámoljuk, hány négyzet fér el benne.

Számoljuk ki a 2 m oldalhosszúságú négyzet területét!

Az ábrán látható módon a négyzetet négy kisebb négyzetre tudjuk darabolni, amelyeknek 1 m lett az oldala.



Tudjuk, hogy az 1 m oldalhosszúságú négyzet területe 1 m^2, a 2 m oldalhosszúságú négyzet pedig négy kis négyzetből áll, ezért ennek a területe négyszerese a kis négyzet területének.

Tehát:

$$4 \bullet 1\ m^2 = 4\ m^2$$

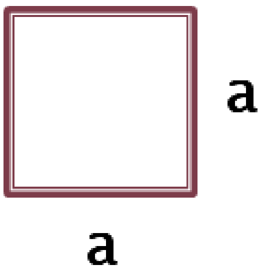
Ezt az eredményt úgy is megkapjuk, ha a négyzet két oldalát összeszorozzuk:

$$2\ m \bullet 2\ m = 4\ m^2$$

A négyzetnek minden oldalát **a**-val jelöljük. Ekkor a területet úgy számoljuk ki, hogy a-t szorozzuk a-val:

A négyzet területe:

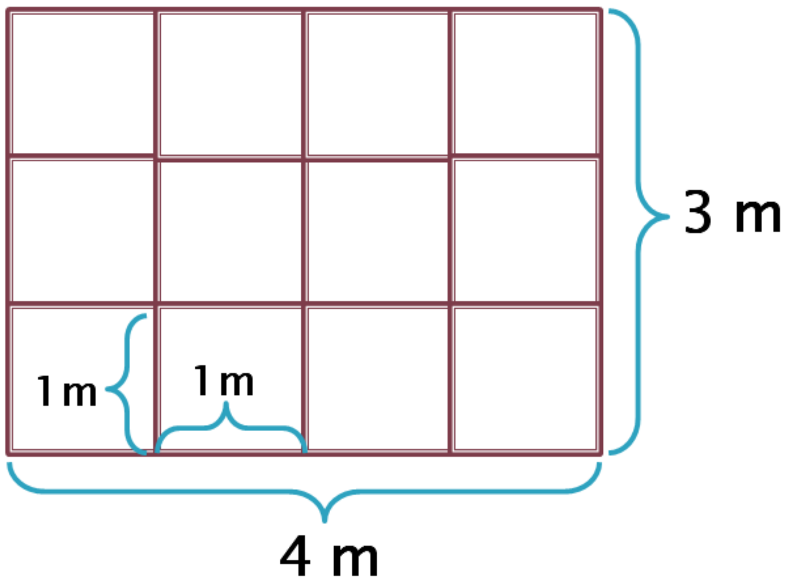
$$T = a \bullet a$$



Most számoljuk ki a téglalap területét!

Rajzoljunk egy téglalapot, aminek 3 m és 4 m a két oldala!

Ebbe a téglalapba rajzoljunk 1 m oldalhosszúságú négyzeteket!



12 négyzetet sikerült berajzolnunk, ezért a területe megegyezik a 12 négyzet területével, ami **12 m^2**.

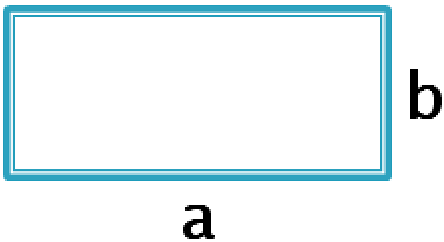
A **12 m^2**–t úgy is megkapjuk, ha a 3 m-t szorozzuk 4 m-rel:

$$\mathbf{3\ m \bullet 4\ m = 12\ m^2}$$

Ezért a téglalap területe a két oldalának a szorzata. Ha az oldalakat a-val és b-vel jelöljük, akkor:

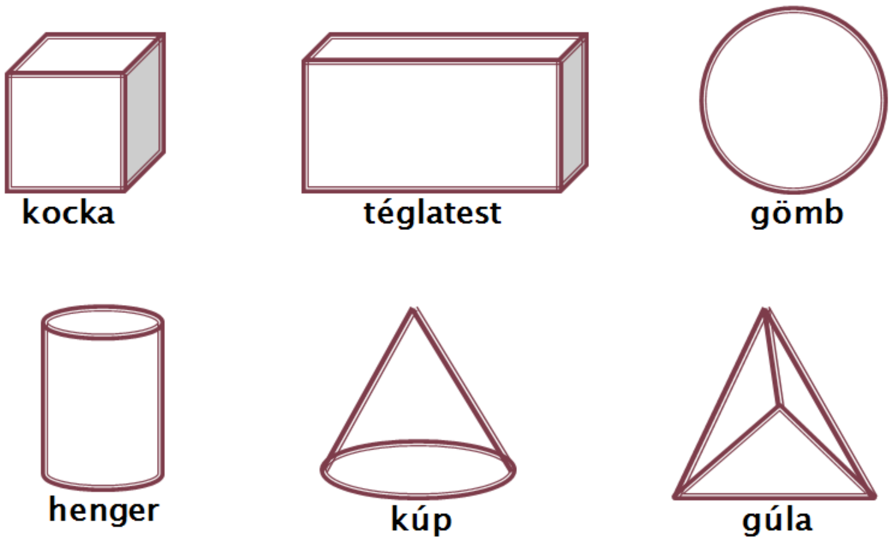
A téglalap területe:

$$\mathbf{T = a \bullet b}$$



Nemcsak síkbeli alakzatok vannak, hanem térbeliek is. Hiszen a legtöbb tárgy, amit használunk, térbeli.

Ezeket a geometriában **testeknek** hívják. A következő ábrán látható néhány test és az elnevezése.



testek

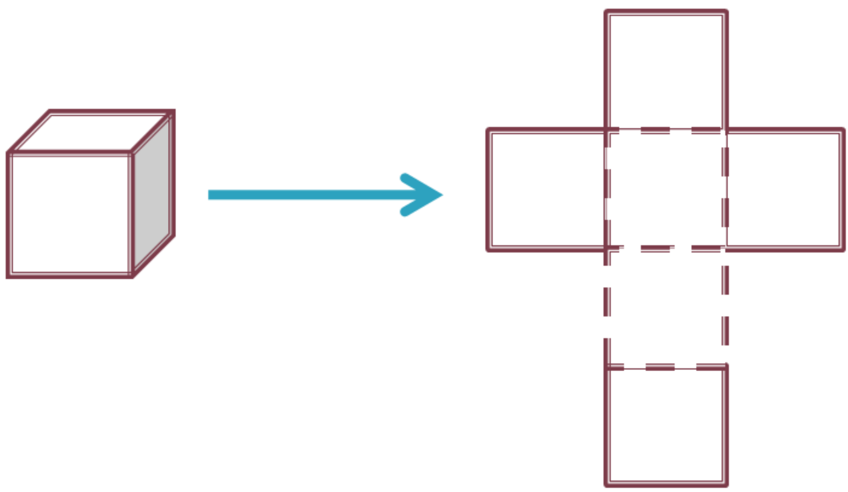
A testeket kívülről a **felszín** borítja.

Bizonyos testeket el lehet készíteni úgy, hogy papírból kivágjuk a felszínét alkotó alakzatokat, és ezeket összeillesztjük térben.

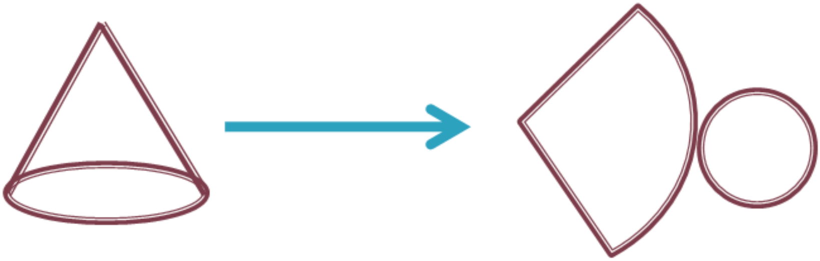
A test síkba kiterített felszínét **hálónak** hívjuk. A következő ábrákon néhány test és a hálója látható.

Ha papírból kivágod ezeket, akkor az ábrán látható testeket lehet belőlük megépíteni. Vannak olyan testek, amiket nem lehet síkba kiteríteni (ilyen például a gömb).

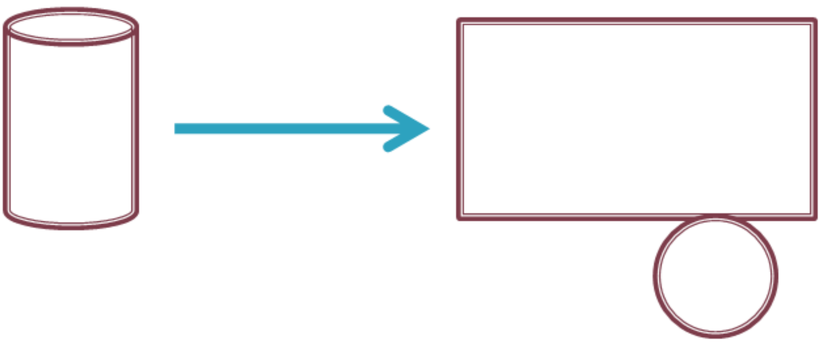
A kocka hálója:



A kúp hálója:



A henger hálója:



Gyakorló feladatok

Karikázd be a helyes választ!

1. Mekkora a kerülete a 7 cm oldalhosszúságú négyzetnek?
a.) 28 cm **b.)** 21 cm **c.)** 14 cm

2. Mekkora a területe a 5 cm oldalhosszúságú négyzetnek?
a.) 10 cm^2 **b.)** 25 cm^2 **c.)** 15 cm^2

3. Hány oldala van a nyolcszögnek?
a.) 9 **b.)** 10 **c.)** 8

4. Hány pontban metszheti egymást két egyenes?
a.) 1 **b.)** 2 **c.)** 3

5. Hogyan nevezzük a testek síkba kiterített felszínét?

a.) terület **b.)** kerület **c.)** háló

6. Mekkora a területe a 3 és 5 cm oldalhosszúságú téglalapnak?
a.) 15 cm^2 **b.)** 8 cm^2 **c.)** 10 cm^2

7. Mekkora a kerülete a 6 és 4 cm oldalhosszúságú téglalapnak?
a.) 19 cm **b.)** 10 cm **c.)** 20 cm

8. Mekkora a területe az 5 és 2 cm oldalhosszúságú téglalapnak?
a.) 12 cm^2 **b.)** 10 cm^2 **c.)** 15 cm^2

9. Egy egyenes több irányba végtelen. Igaz vagy Hamis?
a.) Igaz **b.)** Hamis **c.)** Passz

10. Minden négyzet téglalap. Igaz vagy Hamis?
a.) Igaz **b.)** Hamis **c.)** Passz