

Azonosságok

„Rakj ki belőle egy négyzetet / kockát / téglatestet!”

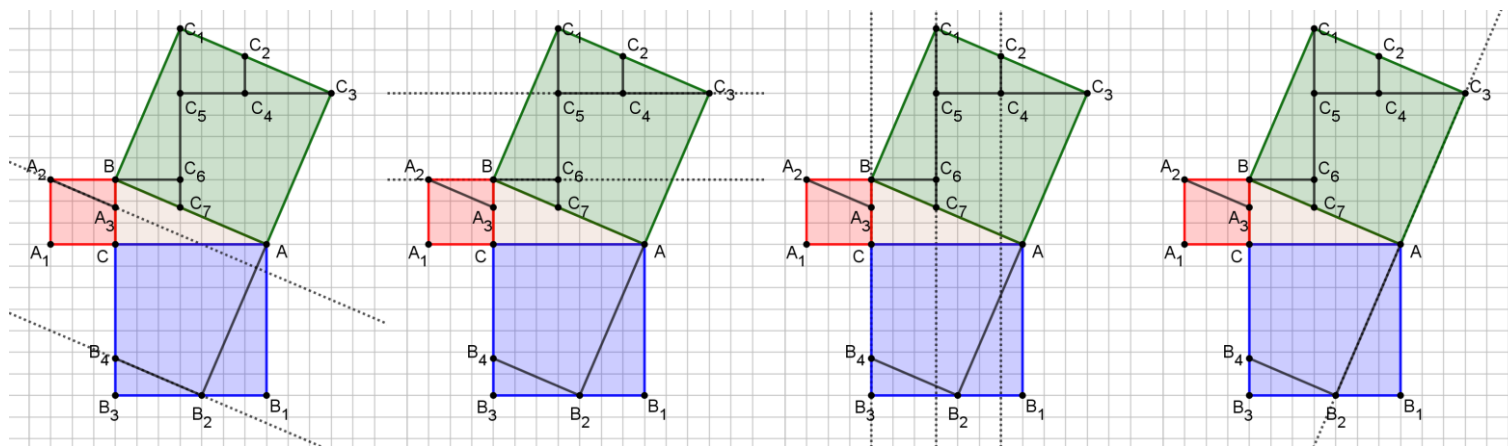
bevezetés	A meglepetés erejére nemcsak a harcászatban építhetünk, hanem matematika órán is. Indítsuk az órát egy kirakós játékkal, és egy nevezetes összefüggés lesz belőle!	
téma, témakör	algebra, sorozatok, sík és térgeometria	
kulcsszavak	nevezetes azonosságok, számtani sorozat, négyzetszámok, Pitagorasz-tétel, kocka, gúla	
leírás	Két tag összegének köbét, az egymást követő páratlan számok összegét vagy a négyzetszámok összegét könnyen szemléltethetjük síkbeli és térbeli kirakós segítségével. Nézzünk meg egy kevésbé ismert kirakóst Pitagorasz-tételének szemléltetésére és daraboljuk fel a kockát egybevágó gúlákra.	
ez is matek	A témakörök összekapcsolódása, az összefüggések különböző területeken való megjelenése a matematikai gondolkodás és a matematika sokszínűségének egyik legszemléletesebb megnyilvánulása.	
útmutató a videóhoz	A sablonok A4 és A3 méretben (pdf), néhány modell Geogebra-val: https://www.geogebra.org/m/nm4eycg4	
előzetes ismeretek - tanár	-	a téma fogalmain kívül nincs másra szükség
előzetes ismeretek - diák	téglalap területe, hasáb térfogata	
eszközigény (javaslatok, becsült költségek)	vastagabb papír (legalább 120g/m ²), dekorgumi (olló, ragasztó)	
előkészületek (tevékenységek, szükséges idő)	A testekhez, a kirakósokhoz a sablonok nyomtatása.	
kapcsolódási pontok (lehetséges előzmény vagy folytatás)	$(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)(a-b)$ azonosságok szemléltetése kirakóssal Pitagorasz-tétel: szög párok, egybevágósági transzformációk (eltolás, merőleges forgatás), általánosítás – oldalakra írt szabályos sokszögekkel Kocka feldarabolása három, négyzet alapú gúlára: kocka lapátlója, testátlója	
források	Pitagorasz-tangram egy másik változata: https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=44&chapterid=679 A sablonok A4 és A3 méretben (pdf), néhány modell Geogebra-val: https://www.geogebra.org/m/nm4eycg4	

foglalkozás-tervezet	A feladatok az aktuális tananyag tanulásakor külön-külön vagy egy „barkács-matek” foglalkozáson együtt is bemutatatható. A felfedeztetve tanulást segítheti, ha nem mondjuk meg, mire jó a játék, csak a feladatot mondjuk meg pl. „rakj ki egy téglalapot”; „rakj ki két négyzetet, majd minden elem felhasználásával egyet”	
elkészítési útmutatók, sablonok	A leírás után találhatóak az A/4-es méretű lapra tervezett sablonok. A négyzetszámok összegét megmutató testeket érdemes nagyobb méretben használni.	

Pitagorasz-tangram:

Az öt darabos kirakóból rakjunk ki két négyzetet. Ezután mind az öt darab felhasználásával rakjunk ki (teljesen lefedve) egy négyzetet.

A darabok elhelyezése után vagy önálló feladatként vizsgáljuk meg a darabolást – válaszoljunk az alábbi kérdésekre.



A kapott háromszögek szögei megegyeznek az eredeti ABC háromszög szögeivel, a négyszögek szögei közül három szintén megegyezik ABC szögeivel, a negyedik pedig derékszög.

Feladatok:

- Keressünk szögpárokat: egyállású, váltó, merőleges szárú szögeket.
- Keressünk az ABC háromszöggel egybevágó háromszögeket. (AB_2B_1 , C_1BC_6 , $C_3C_1C_5$)
- Színezzük pirosra az ábrán a $BC=a$ hosszúságú szakaszokat, kékre az $AC=b$ és zöldre az $AB=c$ hosszúságúakat.
- Miért igaz, hogy A_2A_3B és BC_7C_6 háromszögek, illetve $B_2B_4B_3$ és $C_3C_2C_4$ háromszögek egybevágóak?
- * Hasonló-e a két négyszög? (Nem, mert pl. a szögek sorrendje nem egyezik meg. Ugyanakkor a $CA_3A_2A_1$ hasonló a B_3B_2AC négyszöghöz.)

Egy másik ötdarabos tangram (a kép forrása: <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=44&chapterid=679>)

