

Függvénytranszformációk - Bevezetés

Miért így tanítanánk mi?

Az első, függvényekkel foglalkozó fejezetben (*Függvények 1.*), a gyakorlati élet és a szemlélet felől közelítettünk a témakörhöz. Mostani tananyagunkban arra törekedtünk, hogy bár az eddigiekhez képest megszorodtak az absztrakt függvények és grafikonok, továbbra is maradjon meg a **szemléletesség, a játékosság és a gyakorlati életből vett problémamegoldás**, hiszen ezek jótékony hatással vannak a motivációra és az órák hangulatára egyaránt.

Fontos számunkra, hogy a matematikát továbbra is diák-tevékenység központú, **felfedezettető szellemben** tanítsuk. A diákok felfedező tevékenységeit frontális egyeztetések követik, amelyek célja a felfedezett összefüggések tisztázása, pontosítása, esetleges szakkifejezések, eljárások megbeszélése.

A *Függvénytranszformációk* (avagy *Függvények 2.*) tananyagban a *Függvények 1.* fejezethez képest nagyobb szerepet kapnak bizonyos **jól megtanulható algoritmusok** (behelyettesítéses függvényábrázolás elmélyítése, függvénytranszformációs lépéssorok), valamint hangsúlyosabbá válik a függvénytulajdonságokhoz kapcsolódó szakkifejezések pontos használata és jelölése. Fontos volt számunkra, hogy ezeknek az algoritmusoknak a gyakorlására elég idő és feladat álljon rendelkezésre.

A függvénytranszformációk témakörében különösen érdemes kihasználni a **digitális technológia** adta lehetőségeket, és a tanulókat is célszerű ösztönözni arra, hogy ellenőrzés céljából használjanak függvényábrázoló alkalmazásokat, például a Desmost vagy a Geogebát. A tananyaghoz kapcsolódó Amplify tananyagok arra is példát adnak, hogy a digitális eszközök nem csak az ellenőrzést, hanem a felfedezettést is remekül szolgálhatják.

A tananyag készítőinek tudatos döntése volt, hogy az alapfüggvények helyett sokkal inkább a **függvénytranszformációkra kerüljön a fókusz** (utóbbi tanítása meg is előzi az alapfüggvények rendszerezését). Véleményünk szerint ez a megközelítés szép összhangban van azzal, hogy a transzformációk nem a konkrét függvénytípusokhoz kötődnek, hanem univerzálisabb szabályszerűségek.

Az órákhoz kapcsolódó feladatlapok **bőséges feladatanyagot** biztosítanak a témakörhöz. Ezek egy részét az órákon meg is beszéljük, a többi feladat pedig gyakorlásra, elmélyítésre szolgálhat az órán vagy házi feladatként. Törekedtünk arra, hogy néhány példa egy-egy probléma továbbgondolási lehetőségeit is felvillantsa. A csoport szintjéhez, igényeihez alkalmazkodva javasoljuk további gyakorló alkalmak beiktatását is azoknál a részeknél, amelyek nehezebben mennek.

A tananyag felépítése

A részletesen megtervezett órák listáját az alábbiakban közöljük. Természetesen a csoporttól függően **szükség lehet sokkal több gyakorlásra, gyakorlóórák beiktatására.**

	Óra címe	Fő célok	Eszközök
I.	Minek nevezzetek?	Függvénytulajdonságok megismerése, elnevezésük, jelölésük (ÉT, ÉK, zérushely, menet, szélsőérték helye és értéke)	két grafikon kinyomtatva, vetítési lehetőség
II.	Jellemző...	Függvénytulajdonságok gyakorlása, képletek és grafikonok párosítása; transzformációs lépések előkészítése	függvénykavalkád pakli, feladatlap, vetítési lehetőség
III.	A transzformátor	Az alapfüggvények grafikonjainak megismerése, képletek és grafikonok összepárosítása; függvénytranszformációk, grafikonok eltolása.	függvénykavalkád pakli – képletkártyák, Desmos/Amplify interaktív tananyag, vetítési lehetőség
IV.	Rendszerezünk!	Eddigi függvénytranszformációk rendszerezése: változó- és értéktranszformáció gyakorlása, leírása.	vetítési lehetőség, feladatlap
V.	Recipróka	Függvénytranszformációk gyakorlása; ismerkedés a reciprokfüggvénnyel egy gyakorlati példán keresztül	vetítési lehetőség, korábbi feladatlap
VI.	Abszolút	A reciprokfüggvény jellemzése; ismeretbővítés: függvény ellentettjének, valamint abszolútértékének grafikonja	feladatlap
VII.	Nyúvás	Ismeretbővítés: függvény számszorosának grafikonja; az eddigi függvénytranszformációk gyakorlása	kivetítési lehetőség, feladatlap
VIII.	Hogy volt?	A tanultak rendszerezése – gondolattérkép készítése; feladatmegoldás	nagy rajzlapok, feladatlap
IX.	Tudáspróba	A tanultak számonkérése, ellenőrzése	feladatlap

A közzétett anyagok formai felépítése

Minden óravázlathoz tartozik egy **Alap dokumentum** elnevezésű fájl, amelyben a módszertani megfontolásokat is kibontva bemutatjuk, hogyan képzeltük el az adott foglalkozást. Az anyagok megismerése során ezzel érdemes kezdeni az olvasást, mivel minden további dokumentum ezzel együtt nyer igazán értelmet.

Az *Alap dokumentum* végén mindig bemutatjuk, milyen **Mellékletek** tartoznak az adott órához, röviden kifejtve, hogy mire számíthatunk a dokumentum megnyitása után. Minden órának kötelező melléklete a **Rövid táblázatos óravázlat**, amely az előzőnek egy kivonata, ahol a leglényegesebb információk egy A4-es oldalnyi terjedelemben összefoglalva szerepelnek.