

# NT-17102/1 Matematika 9. (Heuréka)

## Tanmenetjavaslat

A *Dr. Fried Katalin – Dr. Gerőcs László – Számadó László Matematika 9.* tankönyvben (Heuréka-sorozat) a középszintű érettségihez találjuk meg a tananyagot, de tartalmaz emelt szintű kitekintéseket és kiegészítő részeket is. Ezeket a könyvben jelöltük. Ez a segédanyag segítséget jelenthet mindazoknak, akik a matematikai oktatáshoz és neveléshez a 9. évfolyamon ezt a könyvet szeretnék használni.

A tanmenetjavaslatban is elsősorban a középszintű érettségit tartottuk szem előtt, a tananyag, a fejlesztési feladatok, a tevékenységek és a fejezetek órabeosztása is ehhez igazodik. Az emelt szintű és a kiegészítő részekhez a szabadon tervezhető időkeretből lehet óraszámot biztosítani, a gyakorlóórák terhére. A jobb képességű csoportok esetén ezt feltétlenül érdemes végiggondolni.

A tankönyv a középiskolák 9. évfolyamán alkalmas a középszintű érettségire való felkészítésre, hiszen tartalmazza a kötelező tananyagot. Az emelt és kiegészítő részek pedig azt a célt szolgálják, hogy az utolsó két évben sikeres felkészítés történhessen az emelt szintű érettségire.

A tankönyv szerzői az alábbi fejlesztési követelményeket tartották szem előtt a tankönyv megírásakor és a tanmenetjavaslat összeállításakor is:

- Az elsajátított matematikai fogalmak alkalmazása
- A matematikai szemlélet fejlesztése
- Gyakorlottság a matematikai problémák megoldásában
- Jártasság a logikus gondolkodásban
- Az elsajátított megismerési módszerek és gondolkodási műveletek alkalmazása
- A helyes tanulási szokások fejlesztése

A tanmenet megtervezésénél heti 3 matematikaórával számoltunk, ezért 111 órára lebontva látható a tananyag feldolgozása. A tanórák sorszáma mellett a lecke címe látható, a harmadik oszlopban az órához kapcsolódó legfontosabb fogalmakat, tételeket adtuk meg. Magasabb óraszám esetén a felhasználó döntése, hogy a gyakoroltatást és az emelt (illetve kiegészítő) anyagokat milyen arányban építi be az éves tervbe. Fontos, hogy ezt az anyagot javaslatnak tekintsük, és megtörténjen a tanítandó csoporthoz igazítása.

Budapest, 2015. július

Számadó László

## Halmazok

1.	Halmazok, jelölések	Halmaz eleme, halmazok egyenlősége, véges, végtelen halmazok, természetes, egész, racionális, valós számok
2.	Speciális halmazok, intervallum	Alaphalmaz, üres halmaz, részhalmaz, intervallum
3.	Halmazok uniója, metszete	Unió, metszet
4.	Halmazok különbsége, komplementer halmaz	Különbség, komplementer halmaz
5.	Logikai szita	Logikai szita
6.	A matematikai logika elemei	Állítás megfordítása, megfordítható állítás
7.	Ismétlés, gyakorlás	
8.	Számonkérés	

## Algebra és számelmélet

9.	A hatványozás és azonosságai	Hatványalak, kitevő, alap, a hatványozás azonosságai
10.	A hatványozás azonosságainak kiterjesztése	A permanencia elve
11.	Gyakorlati számítások	Normálalak, százalékalap, százalékláb, százalékhány
12.	A hatványozás azonosságainak gyakorlása	
13.	Algebrai kifejezések összevonása, szorzása	Algebrai kifejezés, polinom
14.	Nevezetes szorzatok	Két tag összegének (különbségének) második, harmadik hatványa, két tag összegének és különbségének szorzata
15.	Nevezetes szorzatok gyakorlása	
16.	Összegek szorzattá alakítása	Kiemelés
17.	Algebrai törtek egyszerűsítése, összevonása	Algebrai tört, törtek egyszerűsítése, bővítése, törtek összevonása
18.	Összetett műveletek algebrai törtekkel	Algebrai törtek szorzása, osztása
19.	Gyakorlás	
20.	Oszthatóság	Szám osztója, többszöröse, valódi osztó, nem valódi osztó, oszthatósági szabályok
21.	Prímszámok, a számelmélet alaptétele	Prímszám, összetett szám, a számelmélet alaptétele
22.	Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös	Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös

23.	Vegyes feladatok	
24.	Osztók száma, négyzetszámok	
25.	Számrendszerek	Számjegy, helyiérték, számrendszer alapszáma
26.	Gyakorló feladatok	
27.	A témazáró dolgozat előkészítése	
28.	Témazáró dolgozat	
29.	A témazáró dolgozat megbeszélése, értékelése	

## Függvények, sorozatok

30.	Hozzárendelések, függvények, sorozatok	Függvény, változó, értelmezési tartomány, képhalmaz, képelemek, értékkészlet, sorozat
31.	Ponthalmazok a koordináta-rendszerben	Koordináta-rendszer, tengelyek, origó
32.	Függvényvizsgálat	Korlátosság, függvény menete, páros, páratlan függvények
33.	A lineáris függvény	Grafikon, meredekség, lineáris függvény, tengelymetszet, zérushely, konstans és elsőfokú függvény
34.	Az abszolútérték-függvény	Abszolútérték-függvény
35.	Függvénytranszformáció	A függvénytranszformáció lépései
36.	A másodfokú függvény	Másodfokú függvény, parabola
37.	A másodfokú függvény összetett transzformációi	
38.	További függvények	Négyzetgyökfüggvény, egyenes arányosság, fordított arányosság, hiperbola
39.	Gyakorló feladatok	
40.	A témazáró dolgozat előkészítése	
41.	Témazáró dolgozat	
42.	A témazáró dolgozat megbeszélése, értékelése	

## Bevezetés a geometriába

43.	Pontok, egyenesek, síkok	Pont, egyenes, sík, illeszkedés, alapfogalmak, axiómák,
44.	Szakasz, félegyenes, szög	Félegyenes, szakasz, szögtartomány, hegyesszög, tompaszög, konvex, konkáv szög, fok, irányított szög, szögpárok
45.	Háromszögek	Hegyeszögű, derékszögű, tompaszögű háromszög,

		háromszög-egyenlőtlenségek, belső és külső szögek összege
46.	További összefüggések a háromszög alapadatai között	Két tétel és a tételek megfordítása
47.	Összefüggés a derékszögű háromszög oldalai között	Pitagorasz-tétel és megfordítása
48.	Gyakorló feladatok	
49.	Geometriai számítások	Pitagorasz-féle számhármások
50.	Geometriai szerkesztések	Euklideszi szerkesztés
51.	Thalész-tétel	Thalész-tétel és megfordítása, kör érintőegyenese, érintési pont, érintőszakasz, közös külső és belső érintők
52.	A háromszög köré írt köre	A felező merőlegesek tétele, háromszög köré írt köre
53.	A háromszög beírt és hozzáírt körei	A szögfelezők tétele, háromszög beírt és hozzáírt körei
54.	Gyakorló feladatok	
55.	Sokszögek	Konvex sokszög és síkidom, konkáv sokszög és síkidom, átlók száma, belső és külső szögek összege, szabályos sokszögek, érintő sokszögek
56.	Vegyes feladatok	
57.	Gyakorlás	
58.	Számonkérés	
59.	A számonkérés feladatainak megbeszélése, értékelése	

## Egyenletek, egyenletrendszerek

60.	Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek	Egyenlet megoldás, ekvivalens egyenletek, ekvivalens átalakítás, mérlegelv, egyenlet értelmezési tartománya, azonosság
61.	Gyakorlás	
62.	Szöveges feladatok megoldása egyenletekkel	
63.	Egyenletek megoldási módszerei	Szorzáttá alakítás módszere, grafikus módszer, értelmezési tartomány és értékkészlet vizsgálata
64.	Gyakorló feladatok	
65.	Egyenlőtlenségek	Megoldáshalmaz
66.	Abszolút értéket tartalmazó egyenletek, egyenlőtlenségek	Abszolút érték
67.	Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek és megoldásuk	Behelyettesítő módszer

68.	Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek és megoldásuk	Egyenlő együtthatók módszere
69.	Gyakorló feladatok	
70.	Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek megoldása grafikus módszerrel	
71.	Gyakorló feladatok	
72.	Egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok	
73.	Vegyes, gyakorló feladatok	
74.	Vegyes, gyakorló feladatok	
75.	A témazáró dolgozat előkészítése	
76.	Témazáró dolgozat	
77.	A témazáró dolgozat megbeszélése, értékelése	

## Geometriai transzformációk

78.	Néhány geometriai transzformáció	Geometriai transzformáció, identitás, fixpont, invariáns alakzat, fixegyenes
79.	Egybevágósági transzformációk a síkon	Egybevágósági transzformáció, tengelyes tükrözés, pont körüli forgatás, középpontos tükrözés, eltolás
80.	Alakzatok egybevágósága	Egybevágó alakzatok, két háromszög egybevágóságának alapesetei
81.	Szimmetria	Szimmetrikus alakzatok, tengelyesen, középpontosan szimmetrikus alakzatok, forgásszimmetrikus és eltolásszimmetrikus alakzatok, paralelogramma, trapéz, deltoid, téglalap, rombusz, négyzet
82.	További nevezetes pontok, vonalak a háromszögben	Háromszög magassága, magasságpont, középvonal, súlyvonal, súlypont
83.	Tengelyes tükrözéssel megoldható feladatok	
84.	Középpontos tükrözéssel megoldható feladatok	
85.	Elforgatással megoldható feladatok	
86.	Vektorok	Vektorok összeadása, kivonása, nullvektor
87.	Eltolással megoldható feladatok	
88.	Vegyes feladatok	

89.	Ponthalmazok	Ponthalmaz, körvonal, körlap, kör érintője, gömbfelület, gömbtest, gömb érintőegyenese, érintősíkja
90.	Gyakorló feladatok	
91.	Szög, körív, körcikk	Középponti szög, körcikk, ívmérték, radián
92.	A témazáró dolgozat előkészítése	
93.	Témazáró dolgozat	
94.	A témazáró dolgozat megbeszélése, értékelése	

## Kombinatorika

95.	Sorrendek	Faktoriális, permutáció
96.	Leszámlálások	
97.	Vegyes feladatok	
98.	Számonkérés	

## Statisztika

99.	Adatok gyűjtése, rendszerezése, jellemzése	Adatsokaság, adatsor, számtani közép, módusz, medián, középértékek
100.	Adatok szemléltetése	Adat gyakorisága, pontdiagram, vonaldiagram, oszlopdiagram, szalagdiagram, kördiagram
101.	A kétarcú statisztika	Súlyozott számtani közép
102.	Vegyes feladatok	
103.	Számonkérés	

## Év végi összefoglalás

104.	Számтан, algebra	
105.	Számтан, algebra	
106.	Függvények	
107.	Függvények	
108.	Geometria	
109.	Geometria	
110.	Vegyes feladatok	
111.	Az éves munka értékelése	