

# Tentamen témák

1. A fraktálgeometria vizuális megjelenítése és szépsége
2. Tökéletes harmóniák zenében és képzőművészetben
3. Aurea sectio
4. Leonardo Fibonacci
5. Dimenzió- lépcsők
6. Koch- görbe és Saxon görbe
7. W. Sierpienski- háromszög
8. Anagni katedrális mozaikdísze
9. A konstruktivizmus eszközei
10. A szuprematista architektúra
11. Az op art
12. Matematika a művészetben - művészet a matematikában
13. Grafika és matematika
14. Térplasztikák- poliéderek
15. Düreri -geometria, - poliéderek
16. Szaxon-Szász János polidimenziós mezői
17. A fizika, matematika és művészet találkozása az oktatásban
18. Tudomány a művészetben, művészet a tudományban
19. Szépség és matematika
20. Az eurázsiai művészetek és a geometria- mandalák
21. A díszítőművészet geometriai szemmel
22. Természeti formák szimmetriája
23. Az origami
24. Művészet és matematika határán
25. Absztrakt formák és szekesztés
26. Etnomatematika

(Fenyvesi Kristóf –Stettner Eleonóra szerkesztők: Hidak: matematikai kapcsolatok a művészetben, a tudományban és az élményközpontú oktatásban. Kaposvári Egyetem, 2011

## Korábbi témák

- Híres ókori görög feladatok ( kockakettőzés, szögharmadolás és a körnégyszögesítés) Hippokratész és Hippiasz munkásságában
- Euklideszi és nemeuklideszi szerkesztési eljárások. Nevezetes nemeuklideszi szerkesztési eljárások Arkhimédész, Eratoszthenész és Apollóniosz munkásságában
- Eukleidész munkássága. Az eukleidészi geometria axiómái. Eukleidészi alapszerkesztések
- Püthagorasz munkássága: zeneelmélete, számelméleti vizsgálatai, geometriája, a püthagorasz számok
- Ókori görög csillagászok és matematikai ismereteik
- Mi az aranymetszés? Aranymetszés a zenében, a képzőművészetben és a geometriában
- Nevezetes görbék és pontjainak szerkesztése eukleidészi és nemeukleidészi szerkesztési eljárásokkal
- A „csodálatos kocka”. A kocka geometriája: metszetei, vetületei, a kockába írható testek

- A szabályos testek. A szabályos testek és a kocka. A szabályos dodekaeder hálójának szerkesztése. A szabályos ikozaeder.
- Végtelen sorok összege
- Magasabb fokú egyenletek megoldásának gyökközelítő módszerei
- Különleges számok a matematikában: prímek, ikerprímek, tökéletes, barátságos számok, stb.
- Görbe vonallal határolt síkidomok területének meghatározása a kétoldali közelítés módszerével
- Területszámítás határozott integrállal
- Szélsőértékek meghatározása elemi módszerekkel és a differenciálszámítás eszközeivel. A két módszer összevetése
- A differenciálszámítás alkalmazása a geometriában, a fizikában, a mechanikában és a tudomány egyéb területein
- Amit a gömbi geometriáról tudni kell(e)ne
- Lineáris egyenletrendszerek megoldása: a Gauss-féle eliminációs rendszer bemutatása
- Lineáris egyenletrendszerek és a mátrixok
- Mátrixok és determinánsok. Műveletek mátrixokkal
- A vektoralgebra alapfogalmai. A vektoralgebra alkalmazása a koordináta geometriában
- Számelméleti kongruenciák, műveleti szabályok. A kongruenciák gyakorlati alkalmazásai
- Amit a kúpszeletekről tudni kell(e)ne
- Mi az a projektív geometria? A projektív geometria alapjai, legfontosabb tételei
- A matematikai logika alapjai
- Számmisztika
- Nagy magyar matematikusok
- Matematikai paradoxonok
- Mik azok a diophantosi egyenletek? Diophantosi egyenletek megoldásának alapkérdései
- Boole- algebrák. Műveletek eseményekkel
- Játék és matematika
- Számok a síkon. A komplex számok. A fraktálok
- Nevezetes közepek és egyenlőtlenségek
- Mi az a rácsgéometria? A számelmélet és a geometria kapcsolata
- A gráfelmélet alapjai
- Mivel foglalkozik a topológia? Alapfogalmak, tételek
- Mivel foglalkozik a kombinatorikus geometria? Sokszögek átdarabolhatósága, Bolyai Farkas tétele
- Parkettázási problémák, feladatok
- Alapismeretek sík és térgörbékről. Nevezetes görbék: csavarvonal, ruletták, cikloisok, kardiod, arhimedesi csigavonal, láncgörbe, stb
- A hiperbolikus geometria
- Amit a gráfokról tudni kell (e) ne. Térképek színezése. A négyszín- tétel

Az ajánlott témákon kívül természetesen bármely téma választható. A választott témával kapcsolatban kérj segítséget tanárodtól, illetve keresd fel gimnáziumunk szakkönyvtárát, a Szentendrei Városi Könyvtár szakirodalmát vagy más könyvtárakat. Használd az internet adta lehetőségeket! A dolgozat terjedelme: minimum 5, maximum 10 oldal. (ábrák nélkül, 2-es sortávolság) A dolgozat leadásának határideje: október 27. A legjobb dolgozat írói műveiket előadhatják a "Tentamen Gálán", amelynek időpontja: november 3-tól, beosztás szerint Dolgozatodat lehetőleg disken vagy CD-n rögzítsd, hogy az iskola honlapjára is feltehessük az arra érdemes munkákat.