**Tematikus terv**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tantárgy: | Matematika | Készítette: | Petróczi Gábor |
| Évfolyam: | **12. évfolyam** | **Szakjai:** | **Matematika-fizika** |
| A csoport megnevezése: | **12. évfolyam fakultációs csoport** | **Témakör:** | **Analízis, differenciálszámítás** |
| A tanév megjelölése: | **2013/2014-es** | **Szűkebb témakör:** | **A differenciálszámítás alkalmazásai** |
| A szűkebb témakör feladata: a differenciálszámítás függvénytani és gyakorlati alkalmazásainak bemutatása, megtanítása, gyakoroltatása. | | | |
| Alkalmazott könyv, feladatgyűjtemény:  Tk.: Matematika 11-12. emelt szint (MX-350), Maxim Kiadó, Fgy.: Feladatgyűjtemény, Nemzeti TK. 13135/II., Négyjegyű függvénytáblázat | | | |

| Ó. | A tanítási óra | Didaktikai  feladatok | Fejlesztési területek | Ismeretanyag | Munkaformák | Szemléltetés |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Függvénygörbe érintőjének fogalma, az érintő leírása | geometriai tanulmányok átemelése | rendezés, emlékezet, ráismerő készség | érintő leírása, geometriai fogalmának pontosítása analitikai eszközökkel | frontális munka, csoportmunka, előkészítő óra | táblai rajzok, színes ábrák, Tk. 16.2-3. ábrák, <http://www.maths.hu/?m=1&tema=1&altema=16> |
| Hf: Fgy. 146.o. 146a,b, 151., 153. | | | Reflexió: segít a kapcsolat a koordinátageometriával | | |
| 2. | A pillanatnyi sebesség példája, kiszámítása az út-idő függvényből | a természetleírás egységes volta, képi fogalmak alkalmazása, tudományosság | a fizikában tanultak támogatása, szemléletfejlesztés, ráismerő készség, osztályozás | a pillanatnyi sebesség megadása határértékkel | csoportmunka, tanári magyarázat, előkészítő óra, koncentráció fizika | Tk. ábrák, táblakép, Tk. 16.7. ábra, 10. osztályos fizikakönyv sebességdiagramjai |
| Hf: szabadesés sebessége 1, 2, 4 s-ban, s=2. sebessége t=2-ben | | | Reflexió: nehezen jön létre a koncentráció a fizikával, ellenállás van | | |
| 3. | Differenciálhányados fogalma, kiszámítása | általánosítás, elvonatkoztatás, szemléletesség | általánosító készség, számolási készség,  kreativitás-fejlesztés | definíció, példák bemutatása | frontális munka, tanulók a táblánál,  fogalomalkotó óra | táblai munka, tanulók a táblánál, Tk. 17.1-2. ábra |
| Hf: Fgy. 120/68b, 80a, 77a | | | Reflexió: elvont fogalom, de könnyen kialakítható és memorizálható | | |
| 4. | A deriváltfüggvény fogalma, alkalmazása | új ismeretközlés, visszacsatolás, megerősítés | elvonatkoztatás, sémák alkalmazása, kreatív gondolkodás | a derivált is egy függvény, ennek leírása | tanári munka, tanulói aktivitás, fogalomalkotó óra | tankönyv, füzetbe leírt függvények, tanulói rajzok |
| Hf: Fgy, 135/ 120a-b, 145a, 146a, 151, 93b-c | | | Reflexió: a függvényszemlélet már kiépült, az új fogalom érthető | | |
| 5. | A derivált és a műveletek összefüggése | új ismeretközlés,  gyakorlás,  alkalmazás, | problémamegoldás, általánosító képesség, | hogyan deriválható több részből álló függvény | tanári magyarázat, csoportmunka,  analizáló óra | tankönyvi ábrák, füzetbe írt függvények |
| Hf: Fgy. 129.o. 94b,h, 95c,d, 100b, 106a | | | Reflexió: a tanult tétel kézenfekvő, a hányadosfüggvény okozhat problémát | | |
| 6. | Deriválási szabályok | motiválás, új ismeretközléses  gyakorlás, alkalmazás, visszacsatolás | elvonatkoztatás,  alkalmazóképesség, rendezési képesség, memorizálás | a pillanatnyi sebesség megadása határértékkel | csoportmunka, tanári magyarázat, alkalmazó óra, visszacsatoló óra | tkv-i ábrák, táblakép |
| Hf: Fgy. 93a,d, 94a, 97a, 98b | | | Reflexió: Mechanikus, könnyen érthető tétel, könnyedén alkalmazható | | |
| 7. | Függvények deriválása | aktivizálás, motiválás, megerősítés | memória, kitartás, gyakorlat, ráismerő készség, rendezés | összeg, különbség, szorzat- és hányados-függvény deriválása | alkalmazó óra, munkáltató óra | mechanikus, jól begyakorolható munkát jelent |
| Hf: Fgy. 97.b-c, 98a, 105, 108a | | | Reflexió: koncentrálni a hányadosfüggvényre kell, a többi könnyen megy | | |
| 8. | A derivált és a monotonitás | szemléletesség, érthetőség,  fokozatosság | összefüggés-keresés, alkalmazókészség,  figyelem, íráskészség | a derivált előjele meghatározza a függvény monotonitását, a monotonitás leírása | megismertető óra, tanári előadás, tanulói alkalmazás | táblára rajzolt ismert függvények, korábban megismert függvények a füzetben |
| Hf: Fgy. 157/ 214a,219a, c, 223c | | | Reflexió: függvény előjelének meghatározási módszere, leírás rendje | | |
| 9. | A derivált és a szélsőérték | szemléletesség, érthetőség, visszacsatolás, rendszeresség | összefüggés-keresés, alkalmazókészség,  figyelem, íráskészség | a derivált zérushelye meghatározza a szélsőérték lehetséges helyét, inflexiós pont | megismertető óra, tanári előadás, tanulói alkalmazás | táblára rajzolt ismert függvények, korábban megismert függvények a füzetben |
| Hf: Fgy. 161.o. 227a,b, 228b, 229a | | | Reflexió: fgv. zérushelyének meghatározása, az inflexiós pont lehetősége | | |
| 10. | Konvexitás vizsgálata | szemléletesség, visszacsatolás,  differenciálás | figyelem képessége, osztályozás, rendezés, ráismerő-készség | konvex, konkáv fgv. pontos definíciója, a konvexitás és a derivált tétele | megismertető óra, tanári előadás, tanulói alkalmazás, visszacsatoló óra | Tk. 17.1 ábra, ismert függvények képe a táblán, a füzetbe rajzolt korábbi grafikonok vizsgálata |
| Hf: Fgy.169.o. 286a,c, 289a-c | | | Reflexió: Csak a függvény előjelének vizsgálata jelenthet problémát | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Hf: Fgy. 171.o. 294b, 295b | | | Reflexió: előbb az ismert, majd a polinom, majd az összetett függvények | | |
| 11. | A teljes függvényvizsgálat módszerei | visszacsatolás,  fokozatosság,  aktivizálás,  tartósság, analizáló képesség | rendezési képesség, analizálás, figyelem, emlékezet, íráskészség | az elemi függvényekre megtanult ismeretek összetett függvényeken történő alkalmazása, a függvény ábrázolása, tulajdonságai | analizáló óra, gyakorló óra, tanulói és tanári közös munka | a függvény gondos felrajzolása, táblán és füzetben színessel, adatok feltüntetése, bemutatása, Ábrázolás: <http://www.crnl.hu/matt/javascript/primitives.html> |
| Hf: Fgy. 171.o. 295a, 294a, | | | Reflexió: Tipikus a harmadfokú és negyedfokú függvény, az összetett fgv. | | |
| 12. | Szélsőérték-feladatok | szemléletesség, visszacsatolás,  tudományosság, motiválás | ráismerő készség,  kreatív gondolkodás,  kommunikáció, képzelet, rendezés | minimum-, maximumproblémák, szöveges szélsőérték-feladatok sztenderdizálási módszere | visszacsatoló óra, gyakorló óra, frontális munka, tanulói önálló tevékenység | <http://www.seismology.hu/index.php/hu/ismeretterjesztes/szotar/83-glossary> a földrengés maximális gyorsulásának kiszámításához |
| Hf: Fgy. 164.o. 243a, | | | Reflexió: jó módszerünk van korábban nehezen megoldható problémákra | | |
| 13. | Összefoglalás-1 | tudományosság, érthetőség, rendszeresség, komplexitás | összehasonlítás,  analizálás, rendezés, leíró-készség, kreatív gondolkodás | az analízis alapfogalmai, analitikai módszerek a függvények vizsgálatában, szélsőérték, érintő | rendszerező, gyakorló óra,  ismétlés, gyakorlás. feladatmegoldás | <http://www.math.u-szeged.hu/~vajda/HM/FGVD/node2.html> |
| Hf: Fgy. 147. o. 156, f(x) = függvény vizsgálata | | | Reflexió: a megoldási rutinnak kell előtérbe kerülnie, gyakoroltatni kell | | |
| 14. | Összefoglalás-2 | tudományosság, érthetőség, rendszeresség, komplexitás | összehasonlítás,  analizálás, rendezés, leíró-készség, kreatív gondolkodás | deriválási szabályok, teljes körű függvényvizsgálat, szélsőérték és konvexitás | ismétlő óra, gyakorló óra, egyéni- és csoportmunkában készítjük a függvényelemzést | a deriváltak a füzetben jelennek meg, a függvényvizsgálat részei a táblán, kivetítjük a teljes körű vizsgálat eredményét |
| Hf: Fgy. 169. o.286. a,f,g, 294 e, 297. e, 168/272. | | | Reflexió: az eddigiekhez képest magasabb rendű alkalmazási módszerek használatának előnyeit szükséges kiemelni, hangsúlyozni a pontosságot | | |
| 15. | A differenciálszámítás alkalmazásai | tudományosság, szintézis, alkalmazás, következtetés, megerősítés, | problémaértés, alkalmazási készség, kreativitás, rendszerező készség | egy térbeli szélsőérték-probléma tárgyalása, mechanikai, fizikai, földtani alkalmazások, az eredmény jelentősége | egyéni munka a táblánál, közös levezetés, az elért eredmény alkalmazása, | <http://www.foldrenges.hu>  <http://sci.fgt.bme.hu/~volgyesi/geofiz/2_3-5.pdf>  weblapok kivetítése |
| Hf: Fgy. 174/302, 153/193 c, d | | | Reflexió: a differenciálszámítás közvetett alkalmazási lehetőségeinek bemutatása motiváló hatást gyakorolt | | |
| 16. | Számonkérés | rendszeresség, tartósság, visszacsatolás | szövegértés, összefüggések felismerése, kommunikáció | az alapfeladatok, alapkészségek ellenőrzése, a számolási rutin számonkérése | számonkérő óra, rögzítési funkció, ellenőrző óra, közös megoldás | az eredmények jók, előfordulnak deriválási hibák, a diszkussziós módszert jól elsajátították a tanulók |
| Hf: Hol konvex az x–sinx fgv., az (x-1)(x+1)(x+3) fgv. diszkussziója | | | Reflexió: a deriválások rendben, a függvényvizsgálat szintje is egészen jó | | |