



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

MATEMATIKA G1F • MATEMATICS G1F

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMETE93BG11

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4 *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

| kurzustípus             | óraszám (heti) | jelleg (kapcsolt/önálló) |
|-------------------------|----------------|--------------------------|
| előadás (elmélet)       | 2              |                          |
| gyakorlat               | 0              |                          |
| laboratóriumi gyakorlat | 0              |                          |

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6 *Kreditszám*

3

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Kiss Krisztina  
beosztása: docens  
elérhetősége: [kk@math.bme.hu](mailto:kk@math.bme.hu)

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Geometria Tanszék (<http://math.bme.hu/~diffe/>)

1.9 *A tantárgy weblapja*

még létrehozandó (új tárgy)

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Szabadon választható felzárkóztató jellegű tárgy az gépészmérnöki (2N-AE0) alapképzési szakon a Matematika G1 (BMETE93BG01) tárggyal párhuzamosan az első félévben.

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény: nincs

Gyenge előkövetelmény: nincs

Párhuzamos előkövetelmény

Matematika G1 (BMETE93BG01)

Kizáró feltételek

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

Matematika G1 (BMETE93BG01)

Matematika A1a – Analízis (BMETE90AX00)

Jóváhagyta a Gépészmérnöki Kar Tanácsa ... számú határozatával,  
érvényes 2017. szeptember 1-től

## 2 CÉLKITÚZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a 2.4-es pontban felsorolt témakörökben átismételje a Matematika G1 (BMETE93BG01) tananyagának fő fogalmait, tételeit, és felzárkóztató jelleggel gyakoroltassa ezek számítási és megoldási módszereit (sémáit). Mindezt úgy, hogy az egyes témakörökhöz kapcsolódó foglalkozásokon a hangsúlyokat a hallgatói jelzésekhez (ha vannak ilyenek) igazodva helyezi el.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

#### A. Tudás

1. ismeri a halmazok és függvények fogalmát, elemi tulajdonságait,
2. ismeri a valós számok legfontosabb tulajdonságait,
3. ismeri a végtelen numerikus sorozatok határértékének fogalmát és tulajdonságait, valamint a nevezetes sorozatok határértékeit.
4. ismeri a valós egyváltozós függvény határértékének fogalmát és tulajdonságait,
5. ismeri a valós egyváltozós függvény folytonosságának fogalmát és tulajdonságait,
6. ismeri az inverz függvény fogalmát és az elemi függvények inverzeit.
7. ismeri az egyváltozós valós függvények differenciálszámításának alapfogalmait és a deriválási szabályokat, valamint az elemi függvények deriváltjait,
8. ismeri a differenciálszámítás középértéktételeit és a Bernoulli-L'Hospital szabályt,
9. ismeri a lokális és globális szélsőérték fogalmát és a függvényvizsgálat alapvető fogalmait (monotonitás, konvexitás, aszimptota),
10. ismeri a Taylor polinom fogalmát,
11. ismeri a paraméteresen és polárkoordinátákkal adott görbék fogalmát.
12. ismeri a Riemann integrál fogalmát, a határozott és határozatlan integrál jelentését, a Newton–Leibniz-formulát,
13. ismeri az integrálok kiszámításának a legfontosabb módszereit,
14. ismeri az improprius integrál fogalmát,
15. ismeri az integrál geometriai és mechanikai alkalmazásának legfontosabb eseteit (terület, szektorterület, ívhossz, forgástest térfogata és felszíne, elsőrendű nyomaték, súlypont).
16. ismeri a vektor fogalmát, a vektorokkal végzett műveleteket és azok tulajdonságait,
17. ismeri az egyenes és sík egyenleteit.
18. ismeri a komplex számok fogalmát és megadását különböző alakokban,
19. ismeri a komplex számokkal végzett műveleteket és azok tulajdonságait, valamint a komplex polinomok elemi tulajdonságait.

#### B. Képesség

1. képes a számsorozatok határértékének kiszámítására, konvergenciájának, divergenciájának eldöntésére, meg tudja állapítani a sorozatok torlódási pontjait.
2. képes az egyváltozós függvények határértékének kiszámítására,
3. képes vizsgálni egy függvényt folytonosság szempontjából, folytonossá tenni azokat, amelyeket lehet, tudja osztályozni a szakadási helyeket.
4. képes egy (elegendően sokszor) differenciálható függvény deriváltfüggvényét, magasabbrendű deriváltjait kiszámolni,
5. képes (differenciálható) explicit és implicit függvényhez, illetve paraméteresen adott görbéhez érintő egyenest meghatározni,
6. képes alkalmazni a differenciálszámítást szélsőértékek és inflexiók pontok meghatározására,
7. képes teljes függvényvizsgálatot végezni, monotonitási, konvexitási és konkávitási tartományokat meghatározni, aszimptotikus viselkedést vizsgálni,
8. képes a Taylor polinom segítségével (elegendően sokszor) differenciálható függvények közelítésére, hibabeclsésre.
9. képes integrálható függvények határozott és határozatlan integráljainak kiszámítására alkalmazva a tanult integrálási módszereket,

10. képes a szaktárgyaiban alkalmazni az integrálszámítást, síktartomány területe, szektortartomány területe, görbe ívhossza, forgástest térfogata és felszíne, elsőrendű nyomaték és súlypont kiszámolása érdekében,
11. képes az analitikus térgeometriához kapcsolódó feladatok megoldására, vektorok alkalmazására térgeometriai feladatoknál.
12. képes a komplex számokkal kapcsolatos feladatok megoldására, polinom gyökeinek jellemzésére valós és komplex együtthatós esetekben.
13. képes a tanult matematikai eszközök alkalmazhatóságának eldöntésére és alkalmazására mérnöki feladati során.
14. képes a szaktárgyaiban alkalmazni a tanult módszereket az egyváltozós valós függvények határértéke, folytonossága, differenciál- és az integrálszámítása, valamint elemi vektor és komplex algebra területén.

### C. Attitűd

- a) együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
- b) folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
- c) nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
- d) törekszik a matematikai problémák megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
- e) törekszik az áttekinthető, pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
- f) műszaki problémák megoldása során törekszik a matematikai ismeretek következetes alkalmazására.

### D. Önállóság és felelősség

- a) önállóan végzi a matematikai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
- b) nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
- c) egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
- d) gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

### 2.3 Oktatási módszertan

---

Az oktatás előadások keretében a Matematika G1 tárgy anyagához kapcsolódva folyik. A foglalkozásokon az aktuális elméleti anyag (fogalmak, tételek) áttekintését követően annak számítási feladatok megoldásában való alkalmazását mutatja be.

### 2.4 Részletes tárgyprogram

---

- a) Végtelen numerikus sorozatok.
- b) Függvényhatárérték, nevezetes határértékek. Folytonosság.
- c) Differenciálszámítás: A derivált, differenciálási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Közéértéktétel, Bernoulli-L'Hospital-szabály. Taylor-polinom. Függvényvizsgálat: lokális és globális szélsőértékek.
- d) Integrálszámítás: Riemann integrál tulajdonságai, Newton-Leibniz-formula, primitív függvény meghatározása, parciális és helyettesítéses integrálás. Speciális integrálok kiszámítása. Improprius integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai.
- e) Sík- és térvektorok algebrája.
- f) Komplex számok, polinomok.

### 2.5 Tanulástámogató anyagok

---

- a) Tankönyvek
  - Giordano–Hass–Thomas–Weir: Thomas-féle kalkulus 1.  
[http://www.typtex.hu/book/1304/thomas\\_weir\\_hass\\_giordano\\_thomas\\_fele\\_kalkulus\\_1](http://www.typtex.hu/book/1304/thomas_weir_hass_giordano_thomas_fele_kalkulus_1)
- b) Jegyzetek
  - Farkas Miklós: Matematika I, II, III, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  
<http://math.bme.hu/jegyzetek/>
  - Monostory Iván: Matematika példatár I-II, III, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  
<http://math.bme.hu/jegyzetek/>
- c) Letölthető anyagok
  1. Elektronikus jegyzet:
    - Fritz Józsefné – Kónya Ilona – Pataki Gergely – Tasnádi Tamás: Matematika 1.  
<http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/8.pdf>
  2. Példatár, feladatgyűjtemény:
    - Fritz Józsefné – Kónya Ilona – Pataki Gergely – Tasnádi Tamás: Matematika gyakorlatok 1.

<http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/11.pdf>

- Babcsányi–Gyurmánczi–Szabó–Wettl: Matematika feladatgyűjtemény I.  
[http://math.bme.hu/jegyzetek/075001\\_Babcsanyi\\_Matematikai\\_Feladatgyujtemeny\\_I.pdf](http://math.bme.hu/jegyzetek/075001_Babcsanyi_Matematikai_Feladatgyujtemeny_I.pdf)
3. Segédlet: az előadótól függően a fontosabb anyagrészekből
  4. Korábbi írásbeli teljesítményértékelések (tájékoztató jelleggel): **még nincs ilyen**

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat (összegző tanulmányi teljesítményértékelés), valamint szorgalmi feladatok és a **gyakorlatokon?? (helyette órán kellene írni, ha már előadás)** tanúsított aktív részvétel (részteljesítmény értékelés) alapján történik. A tárgy teljesítésének feltétele, a TVSZ-ben leírt jelenléti követelményeken túl, hogy a két dolgozat összesített eredménye elérje a 40%-ot.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása:

1. **Összegző tanulmányi teljesítményértékelés:** a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a Matematika G1 (BMETE93BG01) tantárgy előadójával egyeztetve a tárgy oktatója határozza meg. A rendelkezésre álló munkaidő minimum 50 perc, a feladatok megoldásával 50 pont érhető el.
2. **Részteljesítmény értékelés (aktív részvétel):** a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felkészült megjelenés és tevékeny részvétel a **gyakorlat** folyamatában, felkérésre vezetett példamegoldás a többi hallgató előtt, valamint az oktató által kiadott szorgalmi feladatok megoldása. Az egységes értékelési elveket a tantárgy oktatója a Matematika G1 (BMETE93BG01) tárgy előadójával egyeztetve határozza meg.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, szigorlat): nincs

#### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

| típus  | részarány |
|--|-----------|
| 1. összegző tanulmányi teljesítményértékelés | 50%       |
| 2. összegző tanulmányi teljesítményértékelés | 50%       |
| részteljesítmény értékelés (aktív részvétel) | (6%)      |
| összesen:                                    | 100%+     |

A „+” azt jelenti, hogy az órákon való aktív részvétellel 100%-nál nagyobb érték is elérhető.

#### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

nincs vizsga

#### 3.5 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

nincs aláírás

#### 3.6 Érdemjegy megállapítás

| érdemjegy • [ECTS minősítés]  | részarány  |
|-------------------------------|------------|
| jeles(5) • Excellent [A]      | 93% – 100% |
| jeles(5) • Very Good [B]      | 85% – 93%  |
| jó(4) • Good [C]              | 70% – 85%  |
| közepes(3) • Satisfactory [D] | 55% – 70%  |
| elégséges(2) • Pass [E]       | 40% – 55%  |
| elégtelen(1) • Fail [F]       | 40% alatt  |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

### 3.7 Javítás és pótlás

---

- 1) A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában a pótlási időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
- 2) Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiválható vagy helyettesíthető.
- 3) Szorgalmi feladatok csak a kiadást követő foglalkozáson adhatók be, pótlási lehetőség nincs.

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

| <b>Tevékenység</b>                           | <b>óra/félév</b>   |
|--|--------------------|
| részvétel a kontakt tanórákon                | $14 \times 2 = 28$ |
| félévközi készülés a gyakorlatokra           | $14 \times 4 = 56$ |
| felkészülés a teljesítményértékelésekre      | $2 \times 3 = 6$   |
| házi feladat elkészítése                     |                    |
| kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása |                    |
| vizsgafelkészülés                            | 0                  |
| <b>összesen</b>                              | <b>90</b>          |

### 3.9 Jóváhagyás és érvényesség

---

Jóváhagyta ...

érvényes 2017. szeptember 1-től