

# Tárgykövetelmény

## Matematika A2a - Vektorfüggvények

Képzésért felelős kar: GTK

Képzés: Közgazdász BSc/BA, *Gazdálkodási és menedzsment alapszak*, I. évfolyam

Tárgykód: BMETE90AX02

Heti előadás: 4

Heti gyakorlat: 2

Kreditszám: 6

Jegy: vizsgajegy

Félév: 2024/2025/2

Nyelv: magyar

Előadó: Dr. Fülöp Ottilia ([otti@math.bme.hu](mailto:otti@math.bme.hu))

Honlap: [www.math.bme.hu/~otti](http://www.math.bme.hu/~otti)

**Jelenléti követelmények:** Az előadásokon való részvétel nem kötelező, de igen ajánlott. A gyakorlatok legalább 70%-án kötelező a részvétel.

**Kötelező jelentkezni a MATEMATIKA A2a - Vektorfüggvények tárgy MS Teams évfolyamcsoportjába,** mert legtöbb segédanyagot ott találják majd. Ezzel kapcsolatosan kapnak Neptunon keresztül egy e-mailt, mely tartalmazza az MS Teams évfolyamcsoporthoz szükséges csatlakozási kódot is, amit másnak továbbadni tilos. Aki késve (azaz regisztrációs hét után) veszi fel a Neptunban a tárgyat, annak (és csak annak) jelentkeznie kell előadáson, hogy felvegyük a tárgy GTK-s Moodle-csoportjába, valamint a tárgy MS Teams évfolyamcsoportjába.

**Félévközi számonkérések:** 2 darab 45 perces, egyenként maximum 20 pontos zárthelyi dolgozat, több jó választos tesztfeladatokból áll majd mindkettő.

**1. ZH. ideje:** 2025. március 18., kedd, a Q-II teremben, 2 turnusban (10:15-11:00 és 11:15-12:00, a turnusokba történő beosztást időben közöljük). Kérjük, hogy az első turnusban író hallgatók 10 órakor legyenek a Q-II-ben!

**2. ZH. ideje:** 2025. május 6., kedd, a Q-II teremben, 2 turnusban (10:15-11:00 és 11:15-12:00, a turnusokba történő beosztást időben közöljük). Kérjük, hogy az első turnusban író hallgatók 10 órakor legyenek a Q-II-ben!

**A változtatás jogát fenntartjuk,** ezért kérem, mindig figyeljék Neptun-üzeneteiket és a [www.math.bme.hu/~otti](http://www.math.bme.hu/~otti) honlapomat, mert az esetleges változásokat ott közöljük.

A zárthelyik pontszámát a vizsgajegybe beleszámítjuk. A gyakorlatokon és előadásokon történő aktív részvétellel a félév során további maximum 6 plusz bónuszpont (pluszpont) szereshető, ezzel is növelhető a vizsgára vitt pontszám.

**Az aláírás megszerzésének feltétele és az aláírás érvényességi ideje:** a 2016-os TVSZ 114.§ (2) értelmében, a jelenléti követelmény teljesítésén túl, hogy **az 1. és a 2. zárthelyin elért pontszámok összege legalább 12 pont** legyen, azaz, hogy a hallgató teljesítse a ZH-kon elérhető maximális összpontszám legalább 30%-át. Ebbe a 12 pontba **nem számíthatók bele** a gyakorlatokon és előadásokon szerzett bónuszpontok.

Amennyiben érvényes aláírással rendelkező hallgató újra felvette a tárgyat, és nem vizsgakurzusos, újraírhatja az 1. és a 2. ZH-t, valamint az esetleges Pót- és Pót-pót ZH-kat. Ekkor a gyakorlatot is fel kell venni. Ellenkező esetben a 2016-os TVSZ 115. § (7) értelmében félévközi munkáját az aláírás megszerzése minimális szintjének, vagyis 12 pontnak fogjuk tekinteni. Meglévő, érvényes aláírást, és az ezzel hozott 12 pontot elveszíteni nem lehet.

**Vizsgakurzusos hallgatók nem írhatják meg a zárthelyi dolgozatokat, ők a vizsgajegy megállapításánál 12 ponttal indulnak, az aláírás megszerzésének félévében hozott pontszámukat nem vesszük figyelembe.**

**Pótlási és javítási lehetőség:** Amennyiben az első két zárthelyi összege nem éri el a 12 pontot vagy a hallgató javítani szeretné pontszámát, a 2025. május 13-án, kedden, az előadás termében, 10:15-11:00 között pót ZH-t írhat.

Ha a nem sikerült (vagy nem történt meg) a pótlás, 2025. május 27-én, kedden, **14:15-15:00** között lehetőséget biztosítunk egy újabb ZH (pót-pót ZH) megírására, különjárás díj (KED) megfizetése mellett. Több pótlási lehetőség nem vehető igénybe!

Ha a hallgató megírja a pót ZH-t vagy a pót-pót ZH-t, felülírja a zárthelyi eredményét, tehát az új eredmény lép érvénybe, akkor is, ha az gyengébb lett az előzőnél.

### **A vizsgajegy kialakítása:**

A tárgy vizsgajeggyel zárul. Csak aláírást szerzett hallgató jelentkezhetsz vizsgára. A vizsga egy 90 perces írásbeliből (ezen az elérhető maximális pontszám 60) és esetleg szóbeli részből áll.

A vizsgajegy kialakítása a TVSZ 115§ (2) bekezdésével összhangban a félévközi zárthelyi dolgozatok és a vizsgán mutatott teljesítmény együttes figyelembevételével történik: a félévközi számonkérések során megszerzett pontokhoz (a zárthelyiken összesen maximum 40 pontot lehet elérni) hozzáadjuk a vizsgán szerzett (maximum 60) pontot és a gyakorlatokon szerzett bónuszpontokat, az így kapott pontszámot jelölje  $p$ .

A  $p$  pontszám kiszámításának biztosítunk **egy másik lehetőséget is, amennyiben** a hallgatónak **ez kedvezőbb:** az aláírást teljesítő két zárthelyi összpontszáma helyett a vizsgán elért pontszámot vesszük csak figyelembe és ezt fogjuk  $\frac{10}{6}$ -dal megszorozni. Ehhez még hozzáadjuk a félév során szerzett bónuszpontokat. Automatikusan a kedvezőbb pontszámot vesszük figyelembe. **Ez a lehetőség a vizsgakurzusos hallgatók esetében is érvényes.**

A vizsga eredményét ez a  $p$ -vel jelölt összeg határozza meg. Az érdemjegy  $0 \leq p \leq 39$  esetén elégtelen (1),  $40 \leq p \leq 54$  esetén elégséges (2),  $55 \leq p \leq 69$  esetén közepes (3),  $70 \leq p \leq 84$  esetén jó (4), valamint  $85 \leq p$  esetén jeles (5).

**Legalább közepes eredmény esetén a hallgató szóbeli vizsgán vehet részt. Ezen az opcionális szóbelin a hallgató megtarthatja, egy jeggyel javíthatja, vagy egy jeggyel ronthatja az osztályzatát. A szóbeli vizsga anyaga az itt ajánlott irodalmak kiemelt (aláhúzott) leckéinek tesztkérdéseiből lesz kiválogatva.**

**Zárthelyikre felkészítő konzultációk:** 2025.03.12., szerda, 18:00-19:30 és 2025.04.30., szerda, 18:00-19:30 a Microsoft Teams évfolyamcsoportunkban. A gyakorlatvezetőkkel a konzultációk megegyezés szerint történnek.

### **Ajánlott irodalmak:**

- 1) **A BME GTK *Gazdálkodási és menedzsment alapszakos hallgatóinak* összeállított nyomtatott jegyzet**, melyet a Teams platform Osztályanyagai között találnak.
- 2) Neptunban ld. Információk → Neptun elektronikus tananyagok → **Egyváltozós valós függvények analízise** interaktív e-tananyag (szerzők: Dr. Fülöp Ottilia, Szűcs Zsolt, lektorok: Dr. Nágel Árpád, Dr. Nagy Katalin). **Az anyag 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 9.1, 9.2 leckéinek tesztkérdései kötelező jellegűek.**
- 3) Neptunban ld. Információk → Neptun elektronikus tananyagok → **Többváltozós függvények analízise** interaktív e-tananyag (szerző: Dr. Barabás Béla, lektor: Dr. Nagy Katalin). **Az anyag 3.3, 3.5, 5.1 leckéinek tesztkérdései kötelezők.**
- 4) Neptunban ld. Információk → Neptun elektronikus tananyagok → **Lineáris algebra** interaktív e-tananyag (szerző: Dr. Wettl Ferenc, lektor: Dr. Illés Tibor). **Az anyag 1.1. leckéjének tesztkérdései kötelezők.**

5) Barabás Béla – Fülöp Ottilia: **Az építészek matematikája, II.**

6) Sydsaeter-Hammond: **Matematika közgazdászoknak**, Aula Kiadó, 1998.

7) G. B. Thomas, M.D. Weir, J. Hass: **Thomas-féle KALKULUS**, TYPOTEX Kiadó, 2006-2007.

**Az opcionális szóbeli vizsga összes kérdése a 2., 3. és 4. ajánlott irodalmakban említett tesztkérdések közül lesznek kiválogatva!**

Budapest, 2025. február 5.

Dr. Fülöp Ottilia,  
egyetemi docens,  
BME Matematika Intézet,  
Analízis és Operációkutatás Tanszék