

## 230-0401/03 – Bakalářská Matematika I (BM I)

**Garantující katedra:** Katedra matematiky  
**Garant předmětu:** Mgr. Dagmar Dlouhá, Ph.D.  
**Úroveň studia:** pregraduální nebo graduální

**Kredity:** 5  
**Garant verze předmětu:** Mgr. Dagmar Dlouhá, Ph.D.

**Rok zavedení:** 2019/2020  
**Určeno pro fakulty:** HGF

**Jazyk výuky:** čeština  
**Rok zrušení:**  
**Určeno pro typy studia:** bakalářské

### Výuku zajišťuje

Os. čís.	Jméno	Cvičící	Přednášející
DLO44	Mgr. Dagmar Dlouhá, Ph.D.		✓
DUB02	RNDr. Viktor Dubovský, Ph.D.		✓
URB0186	RNDr. Zbyněk Urban, Ph.D.		✓
VOL18	RNDr. Jana Volná, Ph.D.		✓

### Rozsah výuky pro formy studia

Forma studia	Zp.zak.	Rozsah
kombinovaná	Zápočet a zkouška	18+0

### Cíle předmětu vyjádřené dosaženými dovednostmi a kompetencemi

Matematika je na vysokých školách technických organickou součástí studia. Neměla by však být vnímána jako cíl, ale jako nezbytný prostředek ke studiu odborných předmětů. Cílem předmětu je proto naučit studenty nejenom základní matematické poznatky, postupy a metody, ale rovněž prohlubovat jejich logické myšlení. Studenti by se měli naučit analyzovat problém, odlišovat podstatné od nepodstatného, navrhnout postup řešení, kontrolovat jednotlivé kroky řešení, zobecňovat vytvořené závěry, vyhodnocovat správnost výsledků vzhledem k zadaným podmínkám, aplikovat úlohy na řešení technických problémů, pochopit, že matematické metody a myšlenkové postupy jsou použitelné i jinde než pouze v matematice.

### Vyučovací metody

Přednášky  
 Individuální konzultace  
 Cvičení (v učebně)

### Anotace

Náplní předmětu je zavedení obvyklých matematických pojmů a výklad jejich vzájemných vztahů v návaznosti na metody řešení vybraných úloh ze tří základních částí vysokoškolské matematiky, podle nichž je učební látka členěna. V části Diferenciální počet je hlavním motivem příprava na všeobecné využití derivace reálné funkce jedné reálné proměnné. V části Lineární algebra je kladen důraz na výklad základních metod řešení soustav lineárních rovnic. V části Analytická geometrie jsou na základě vektorového počtu popsány základní lineární útvary trojrozměrného Euklidovského prostoru a prostředky umožňující vyhodnocení jejich vzájemné polohy po stránce kvalitativní i kvantitativní.

### Povinná literatura:

Burda, P., Havelek, R., Hradecká, R., Kreml.P: Matematika I, Učební texty VŠB-TU Ostrava, [ISBN 978-80-248-1296-0](https://www.studopory.vsb.cz/studijnimaterialy/MatematikaI/m1.pdf),  
<http://www.studopory.vsb.cz/studijnimaterialy/MatematikaI/m1.pdf>

### Doporučená literatura:

Škrášek, J. a kol.: Základy aplikované matematiky I. a II. SNTL, Praha 1989, IISBN 04-0544-89  
 Burda, P., Kreml, P.: Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Matematika  
 IIa. Učební texty VŠB - TUO, 2004, ISBN 80-248--0634-7  
 Burda, P., Havelek, R., Hradecká, R.: Algebra a analytická geometrie.  
 Matematika I. Učební texty VŠB - TUO, 1997, [ISBN 80-7078-479-2](https://www.studopory.vsb.cz/studijnimaterialy/MatematikaI/m1.pdf)

### Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta

Podmínky absolvování předmětu

Podmínky pro udělení zápočtu:

- účast ve cvičení, 20 % neúčasti lze omluvit,
- odevzdání 2-3 programů zadaných vedoucím cvičení v předepsané úpravě,
- absolvování 3 písemných testů, každý test je možno jednou opravit.

Za splnění podmínek získá student 5 b. Za testy může získat student 0 - 15 b. (Student, který získá zápočet, bude hodnocen 5 - 20 b).

Požadavky ke zkoušce:

Podmínkou pro účast na zkoušce je zapsaný zápočet z příslušného předmětu.

Písemná část zkoušky bude hodnocena 0 - 60 body, za její úspěšné absolvování bude považován zisk 25 bodů.

Ústní část zkoušky bude hodnocena 0 - 20 body, za její úspěšné absolvování bude považován zisk 5 bodů.

Po sečtení bodů získaných za zápočet, písemnou a ústní část zkoušky bude student hodnocen výborně, velmi dobře, dobře a nevyhověl, podle tabulky studijního a zkušebního řádu VŠB - TUO.

Pro zapsání zkoušky podle tabulky musí student úspěšně absolvovat obě části kombinované zkoušky a dosáhnout potřebného počtu bodů.

Bodové hodnocení:

Získané body    Známkou

86 - 100    výborně

66 - 85    velmi dobře

51 - 65    dobře

0 - 50    nevyhověl

Soubor otázek

1. Funkce jedné proměnné - definice, definiční obor a obor hodnot, vlastnosti funkcí.
2. Elementární funkce a jejich vlastnosti, grafy.
3. Limita funkce.
4. Spojitost funkce.
5. Derivace funkce, definice, geometrický a fyzikální význam derivace.
6. Derivace elementárních funkcí, pravidla pro výpočet derivace.
7. LHospitalovo pravidlo.
8. Zjištění monotonnosti funkce.
9. Extrémy funkce.
10. Konvexnost a konkávnost funkce, inflexní body.
11. Asymptota křivky.
12. Aritmetické vektory, operace s vektory, lineární závislost a nezávislost vektorů.
13. Matice - definice, operace s maticemi.
14. Inverzní matice.
15. Determinant - definice, vlastnosti a výpočet.
16. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení.
17. Skalární součin vektorů, odchylka vektorů.
18. Vektorový součin a smíšený součin vektorů.
19. Rovnice roviny.
20. Rovnice přímky.
21. Vzájemné polohy přímek a rovin.
22. Výpočet vzdálenosti bodů, bodu od přímky a bodu od roviny..

## E-learning

<http://www.studopory.vsb.cz>

<http://mdg.vsb.cz>

## Další požadavky na studenta

Nejsou další požadavky na studenta.

## Prerekvizity

Předmět nemá žádné prerekvizity.

## Korekvizity

Předmět nemá žádné korekvizity.

## Osnova předmětu

1. Reálná funkce jedné reálné proměnné. Definice, graf. Funkce ohraničené, monotónní, sudé, liché, periodické. Funkce prosté, inverzní, složené.
2. Elementární funkce (včetně cyklometrických funkcí ).
3. Limita funkce. Spojité a nespojitě funkce.
4. Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Derivace funkce, její geometrický a fyzikální význam. Pravidla derivování.

- 5 Derivace elementárních funkcí.
- 6 Diferenciál funkce. Taylorův polynom. Derivace funkce dané parametricky. Derivace vyšších řádů. L'Hospitalovo pravidlo
- 7 Použití derivací k zjišťování monotónnosti, konvexnosti a konkávnosti funkce.
- 8 Extrémy funkcí. Asymptoty. Sestrojení grafu funkce.
- 9 Vektory, lineární nezávislost. Matice. Operace s maticemi.
- 10 Determinanty. Vlastnosti determinantů. Výpočet hodnoty determinantu.
- 11 Hodnota matice a její výpočet. Inverzní matice.
- 12 Řešení soustav lineárních rovnic. Frobeniova věta. Gaussova eliminační metoda .
- 13 Skalární, vektorový a smíšený součin vektorů a jejich vlastnosti. Rovnice roviny.
- 14 Rovnice přímky a roviny v  $E^3$ . Vzájemné polohy přímek a rovin.

## Podmínky absolvování předmětu

**Ukázat/Skrýt**

## Výskyt ve studijních plánech

**Ukázat/Skrýt**

## Výskyt ve speciálních blocích

**Ukázat/Skrýt**