

- Informace pro studenty.

Přehled základních úloh navržených ke zkoušce z předmětu BA07 2007/2008¹

I. Integrální počet.

1. Výpočet integrálů úpravou a 1. substituční metodou. Integrace funkcí typů $\frac{f'}{f}$, $\frac{f'}{\sqrt{f}}$, $\frac{ax+b}{cx^2+dx+e}$ a $\frac{ax+b}{\sqrt{cx^2+dx+e}}$ (pro diskriminant < 0). $\int \frac{A}{\sqrt{a^2-b^2x^2}}$.
2. Integrace metodou per-partes (například funkcí typů x^2e^{ax+b} , $x^2 \ln(ax+b)$, $x \arctan(ax+b)$, $e^{ax+b} \cos(cx)$).
3. Integrace racionální funkce (bez integrálu typu $\int \frac{1}{(x^2+a^2)^n} dx$, $n \geq 2$).
4. Integrace vybraných iracionálních funkcí (například: $\int \frac{\sqrt[3]{x^2}}{x(1+\sqrt[3]{x})} dx$, $\int x \sqrt{\frac{x}{x+1}} dx$).
5. Integrace funkcí $R(\sin x, \cos x)$ při zadané substituci.
6. Integrační metody pro určitý integrál.
7. Geometrické aplikace určitého integrálu (plošný obsah, délka oblouku, objem a obsah pláště rotačního tělesa pro explicitní zadání funkce).
8. Výpočet těžiště oblouku a rovinné oblasti.

II. Reálná funkce dvou a více proměnných.

1. Nalezení Taylorova polynomu zadaného stupně v bodě $[x_0, y_0]$.
2. Funkce jedné proměnné daná implicitně rovnicí $F(x, y) = 0$, výpočet prvních a druhých derivací takové funkce. Nalezení rovnic tečny a normály ke grafu funkce dané implicitně v okolí bodu $A = [x_0, y_0]$.
3. Tečná rovina a normála k ploše dané implicitně rovnicí $F(x, y, z) = 0$ v bodě M plochy.
4. Lokální extrémy funkce dvou proměnných.
5. Globální extrémy funkce dvou proměnných.

Písemná část zkoušky:

- trvá 90 minut,
- každý student řeší jeden neurčitý integrál, jeden určitý integrál nebo aplikaci určitého integrálu a jeden příklad z funkce dvou a více proměnných,
- každý student má povinnost prokázat u zkoušky svoji identitu Identifikačním průkazem studenta (lze nahradit i jiným platným dokladem opatřeným fotografií,
- každý student si přinese psací potřeby a 4 čisté listy kancelářského papíru formátu A4 napevno sešité sponkou (nikoliv dopisovou sponou), volné listy papírů nejsou povoleny,
- nejsou povoleny mobilní telefony, žádné písemně zpracované pomůcky, kalkulačky ani jiné technické výpočetní a grafické prostředky,
- osobní potřeby studenta budou uloženy na místech určených učitelem provádějícím dozor u zkoušky.

Další část zkoušky bude probíhat podle pokynů zkoušejícího učitele.

~~Semestrální zkouška studenta je úspěšná, když součet bodů z provedeného zkoušení (max. 70b) s body získanými ve cvičení (max. 30b) je alespoň 50b podle tabulky Studijního a zkušebního řádu VUT. (U studentů, kteří mají zápočet uznán z předchozího akademického roku studia se prováděná zkouška hodnotí počtem max. 100b.)~~

Studenti budou mít pro opakování a přípravu ke zkoušce generátory příkladů předmětů BA06 a BA07 na adrese <http://math.fce.vutbr.cz/easymath/generator.htm> (nové zadání = reload).

Zpracovali: Doc. J. Novotný a Doc. V. Tryhuk - garanti předmětů BA07 a BA06.

¹Zkoušející učitel může úlohy doplnit či modifikovat.