

Zásady pro zkoušku z předmětu KMA-MT2 v LS 2017

- ZKOUŠKA je kombinovaná, to znamená, že se skládá ze dvou částí, písemné a ústní.
 - Ráno (zpravidla v 8:30) proběhne písemka (60 minut),
 - tu budu hned opravovat.
 - Čas (bez zbytečných odkladů) a místo (zpravidla stejná učebna) pro ústní část zkoušky bude záviset na počtu (ten den) přihlášených. Obojí bude vyhlášeno nejpozději při písemce.
 - Výsledná známka bude ovlivněna ze dvou třetin písemkou a z jedné třetiny ústním vystoupením.
- PÍSEMKÁ bude obsahovat tři příklady ($3 \times 6 = 18$ bodů):
 - polovina, tedy 9 bodů, opravňuje jednorázově k postupu k části ústní;
 - dvě třetiny, tedy 12 bodů, opravňují k přístupu k ústní části ještě jednou během následujících 30 dnů (tedy v případě odstoupení nebo neúspěchu u ústní v den psaní písemky).
- OKRUHY PRO PÍSEMKU: Je jich pět, ale na písemce budou jen tři náhodně vybrané. (Změna oproti loňsku, kdy byly čtyři příklady ze šesti okruhů.)
 1. Průběh funkce.
 2. Limita funkce — L'Hospitalovo pravidlo.
 3. Neurčitý integrál.
 4. Aplikace určitého integrálu na výpočet obsahu plochy „pod křivkou“ a „mezi křivkami“; případně délky, povrchu, objemu nebo těžiště — v těchto případech bude přiložen vzorec (viz níže příslušný příklad).
 5. Obyčejná diferenciální rovnice (separace, lineární DR 1. řádu).
 6. Funkce dvou proměnných — definiční obor, parciální derivace a lokální extrémy.
 7. Interpolace a aproximace dat.

Ukázka písemky (za každý okruh jeden příklad, v reálu tedy budou čtyři chybět).

Písemka LS-2017

Zk-X

LS 2017

KMA-MAT2

.....

PÍSEMKY JE ZAMÝŠLENA BEZ TAHÁKU!

1. Vyšetřete průběh funkce $f : y = x^3 - 2x + 5$.
2. Vypočtěte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$.
3. Vypočtěte $\int \operatorname{tg} x \, dx$.
4. Při znalosti vzorce pro objem rotačního tělesa $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 \, dx$ vypočtěte objem tělesa vzniklého rotací grafu funkce $f : y = x^2$ kolem osy x na intervalu $\langle 0; 2 \rangle$.
5. Vyřešte $y' = \frac{y}{t}$.
6. Určete lokální extrémy funkce $f(x, y) = x^2 + y^2$.
7. Aproximujte následující data $\begin{array}{c|ccc} x_i & 1 & 2 & 3 \\ y_i & 0 & 2 & 1 \end{array}$ přímkou $\varphi(x) = c_1 + c_2x$ metodou nejmenších čtverců.

- V následující ÚSTNÍ ČÁSTI se jednak může probírat Vaše písemka, jednak si vytáhnete jednu z následujících otázek:
 1. **Elementární funkce A:** Popište vybrané elementární funkce (mocninné, exponenciální, logaritmické), tedy jejich „definici“, $D(f)$, $H(f)$, grafy, které jsou navzájem inverzní, důležité funkční hodnoty a limitní chování.
 2. **Elementární funkce B:** Popište vybrané elementární funkce (goniometrické a cyklometrické), tedy jejich „definici“, $D(f)$, $H(f)$, grafy, které jsou navzájem inverzní, důležité funkční hodnoty a limitní chování.
 3. **Derivace funkce:** Výpočet derivací (tabulkové derivace, derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí, derivace složené funkce, derivace vyšších řádů).
 4. **Průběh funkce:** Monotonnost, lokální extrémy, konkávnost, konvexnost, inflexe a asymptoty vyšetřované pomocí první a druhé derivace a limit. Stručně popsat celkové vyšetřování průběhu funkce.
 5. **Neurčitý integrál:** Primitivní funkce; výpočet neurčitého integrálu (tabulkové integrály, integrál součtu a rozdílu dvou funkcí, integrál reálného násobku funkce, metoda substituční a per partes).
 6. **Určitý integrál:** Geometrický význam; výpočet pomocí Newtonova vzorce, vlastnosti. Výpočet obsahu rovinných útvarů, další aplikace určitého integrálu.
 7. **Obyčejné diferenciální rovnice A:** Definice, řád, obecné řešení, partikulární řešení, směrové pole obyčejné diferenciální rovnice 1. řádu.
 8. **Obyčejné diferenciální rovnice B:** Metody řešení (separace proměnných, lineární diferenciální rovnice).
 9. **Funkce více proměnných:** Reálné funkce dvou reálných proměnných (Definice, graf, parciální derivace, lokální extrémy).
 10. **Aproximace a interpolace dat:** Aproximace dat metodou nejmenších čtverců, soustava normálních rovnic. Interpolační úloha, existence interpolačního polynomu, interpolační polynom v základním tvaru, interpolační polynom v Lagrangeově tvaru.
- **EXTERNÍ PAMĚŤ:** Bez taháku.
- **TERMÍNY:** Ve STAGu budou (jsou) termíny vypsány v nějakém základním počtu. Pokud bude potřeba, tak později vypíšu další. Počítám s tím, že to bude vždy nejméně jeden termín týdně až do konce června. Pak ještě případně začátkem července, koncem srpna a začátkem září. Pokud by někdo potřeboval (z rozumného důvodu) vypsát ještě další, tak mne může kontaktovat.
- Hodně zdaru!!!