

Zásady pro zkoušku z předmětů KMA-MAT2 a KMA-MT2 v letním semestru roku 2012

- ZKOUŠKA je kombinovaná, to znamená, že se skládá ze dvou částí, písemné a ústní.
 - Ráno (zpravidla 8:30) proběhne písemka (60-80 minut),
 - potom je 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 šest příkladů (6x6=36 bodů):
 - polovina, tedy 18 bodů, umožňuje jednorázově postup k části ústní;
 - dvě třetiny, tedy 24 body, opravňují k přístupu k ústní části ještě jednou i během následujících 30 dnů (tedy v případě odstoupení nebo neúspěchu u ústní v den psaní písemky).
- OKRUHY PRO PÍSEMKU (za každý bude jeden příklad):
 1. Limita funkce — L'Hospitalovo pravidlo.
 2. Neurčitý integrál.
 3. Aplikace určitého integrálu (vypočteného pomocí Newtonova vzorce z integrálu neurčitého) 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).
 4. Obyčejná diferenciální rovnice.
 5. Funkce více proměnných — lokální extrémy.
 6. Interpolace a aproximace dat.

Písemka LS-2011

Zk-X

14. května 2012

KMA-MAT2/MT2

.....

PÍSEMKÁ JE ZAMÝŠLENA JEN S OFICIÁLNÍM TAHÁKEM!

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$.

2. Vypočtete $\int \operatorname{tg} x \, dx$.

3. Při znalosti vzorce pro objem rotačního tělesa $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 \, dx$ vypočtete objem tělesa vzniklého rotací grafu funkce $f : y = x^2$ kolem osy x na intervalu $\langle 0; 2 \rangle$.

4. Vyřešte $y' = \frac{y}{t}$.

5. Určete lokální extrémy funkce $f(x, y) = x^2 + y^2$.

6. Aproximujte následující data $\begin{array}{c|ccc} x_i & 1 & 2 & 3 \\ \hline y_i & 0 & 2 & 1 \end{array}$ přímkou $\varphi(x) = c_1x + c_2$ 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. **Limita funkce:** L'Hospitalovo pravidlo.
 4. **Derivace funkce:** Výpočet derivací (tabulkové derivace, derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí, derivace složené funkce, derivace vyšších řádů).
 5. **Neurčitý integrál A:** Primitivní funkce; výpočet neurčitého integrálu (tabulkové integrály, integrál součtu a rozdílu dvou funkcí, integrál reálného násobku funkce).
 6. **Neurčitý integrál B:** Integrační metody (substituční, per partes).
 7. **Určitý integrál A:** Geometrický význam; výpočet pomocí Newtonova vzorce, vlastnosti.
 8. **Určitý integrál B:** Výpočet obsahu rovinných útvarů, další aplikace určitého integrálu.
 9. **Obyčejné diferenciální rovnice A:** Definice, řád, obecné řešení, partikulární řešení, směrové pole obyčejné DR 1. řádu.
 10. **Obyčejné diferenciální rovnice B:** Metody řešení (separace proměnných, substituce, snížení řádu diferenciální rovnice).
 11. **Obyčejné diferenciální rovnice C:** Lineární diferenciální rovnice.
 12. **Funkce více proměnných:** Reálné funkce dvou reálných proměnných (Definice, graf, parciální derivace, lokální extrémy).
 13. **Aproximace a interpolace A:** Aproximace dat metodou nejmenších čtverců, soustava normálních rovnic.
 14. **Aproximace a interpolace B:** Interpolační úloha, interpolační polynom v základním tvaru, interpolační polynom Lagrangeův.
- **EXTERNÍ PAMĚŤ:** Tentokrát jsem se rozhodl povolit jen oficiální tahák, tedy společný soubor vzorečků, které si sám nepamatuji:-). Tento sestavím a zveřejním. Můžete jej připomínkovat (chyby, případně chybějící vzorce).
- **TERMÍNY:** Ve STAGu jsou termíny vypsány do konce června. Pokud by někdo potřeboval (z rozumného důvodu) vypsát ještě další, tak mne může kontaktovat.
- Hodně zdaru!!!