11. cvičení z MA II. (10. 12. 2020)

`ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054`

Riemannův integrál.
Jak je definovaný Riemannův integrál? Kdy existuje? Jaký je vztah mezi Riemannovým a Newtonovým integrálem – kdy se dá 'zaměnit' a počítat Riemannův integrál jako Newtonův?

1. Ještě k domácímu úkolu (výpočet integrálu podle definice).

2. Spočítejte následující integrály - na co je potřeba dát pozor při substituci?

(i) $\int_{0,01}^{1} \frac{1}{x^2} \sin(\frac{1}{x})\ \mathrm{d}x$ (ii) $\int_{0}^{1} \frac{1}{x^2} \sin(\frac{1}{x})\ \mathrm{d}x$

3. Rozložte na parciální zlomky a pak integrujte:

(i) $\int \frac{1}{x(x-1)^2}\ \mathrm{d}x$ (ii) $\int \frac{4}{(x+2)(2x+1)}\ \mathrm{d}x$ (iii) $\int \frac{1}{x(x+1)(1+x+x^2)}\ \mathrm{d}x$

4. 'Chytré' substituce – vypočítejte na 'vhodných' intervalech pomocí následujících substitucí

(i) $\int \frac{1}{\sin(x)}\ \mathrm{d}x$ substituce $\cos(x) = t$ (ii) a teď s využitím substituce $\mathrm{tg}(\frac{x}{2}) = t$

5. Pro případné další procvičování:

(i) $\int \frac{1}{5+\cos(x)}\ \mathrm{d}x$ (ii) $\int \sqrt{1-x^2}\ \mathrm{d}x$

Domácí úkol na 17. 12. 2020 (11. série) – 3 příklady (za celkem 3 body):

1. Spočítejte následující integrál (využijte vhodné substituce a počítejte na vhodných intervalech):

$$\int \frac{1}{(\sin(x)\cos(x))}\ \mathrm{d}x$$

2. Spočítejte následující integrál (využijte vhodné substituce a počítejte na vhodných intervalech):

$$\int \frac{1}{(\sin(x)+\cos(x))^2}\ \mathrm{d}x$$

3. Rozložte na parciální zlomky a pak integrujte:

$$\int \frac{1}{3x^2-2x-1}\ \mathrm{d}x$$