

Laboratorium 2

Na dzisiejszych laboratoriach Państwa zadaniem będzie skonstruowanie tekstu, wraz z zawartymi w nim wzorami matematycznymi, w LibreOffice lub innym, ulubionym pakiecie biurowym.

Dokumentacja do pakietu matematycznego LibreOffice dostępna jest [pod tym linkiem](#). Narzędzie pozwalające tworzyć i edytować wzory matematyczne dostępne jest w aplikacjach Writer, Calc, Draw i Impress. Aby otworzyć narzędzie należy wybrać z paska menu opcje

Insert -> Object -> Formula

lub

Insert -> Object -> OLE object

Następnie wybrać opcję **Create new** i wybrać **Object type** „LibreOffice 7.0 Formula”.

Bazując na materiałach z wykładu oraz dokumentacji, proszę wykonać zadania umieszczone poniżej.

.....

Zadanie 1 (20 pkt.): Umieścić w dokumencie tekstowym fragment treści podręcznika zamieszczony poniżej.

Obliczyć podane całki nieoznaczone:

a) $\int \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} dx$; b) $\int \sqrt[3]{3^x} dx$; c) $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$; d) $\int \frac{e^{3x} - 1}{e^x - 1} dx$.

Zadanie 2 (15 pkt.): Umieścić w dokumencie tekstowym fragment treści podręcznika. Proszę zwrócić uwagę na edycję tekstu, różnice między czcionką dla tekstu a czcionką dla wzorów i oznaczeń matematycznych, odstępy.

b) Zauważmy najpierw, że funkcja $|x^2 - x|$ jest ciągła na \mathbf{R} , zatem istnieje całka nieoznaczona tej funkcji na \mathbf{R} . Całkę tą obliczamy osobno na każdym z przedziałów $(-\infty, 0]$, $[0, 1]$, $[1, \infty)$ i otrzymane funkcje odpowiednio „sklejamy”. Dla $x \in (-\infty, 0]$ mamy

$$\int |x^2 - x| dx = \int (x^2 - x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C_1,$$

Zadanie 3 (20pkt.): Umieścić w dokumencie tekstowym poniższy fragment zawierający klamrowy zapis funkcji

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C_1 & \text{dla } x \in (-\infty, 0], \\ \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + C_2 & \text{dla } x \in [0, 1], \\ \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C_3 & \text{dla } x \in [1, \infty) \end{cases}$$

Zadanie 4 (20pkt.): Umieścić w dokumencie tekstowym fragment podręcznika zawierający wyrażenia macierzowe. Proszę uwzględnić kursywę i oznaczenia podpunktów.

Dodawanie macierzy A i B określamy następująco

$$(2.1) \quad A + B = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} \end{pmatrix}.$$

Mnożenie przez skalar $t \in \mathbb{R}$ definiujemy wzorem

$$(2.2) \quad tA = t \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ta_{11} & ta_{12} \\ ta_{21} & ta_{22} \end{pmatrix}.$$

Zadanie 5 (25 pkt.): Proszę zapisać w pakiecie LibreOffice poniższe formuły zawierające pochodne cząstkowe, znaki sumowania oraz operator Laplace'a:

1. Równanie transportu

$$\partial_t u + \sum_{i=1}^n b_i \frac{\partial u}{\partial x_i} = 0.$$

2. Równania Laplace'a i Poissona

$$\Delta u = 0, \quad \Delta u = f(x) \quad \text{gdzie} \quad \Delta u = \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}.$$

3. Równanie ciepła

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \Delta u.$$

Proszę wysłać pliki dokumentu tekstowego wraz z wersją PDF jako załącznik rozwiązania zadania w kursie na eNauczaniu.