



# Wydział Geodezji i Kartografii

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

## TYTUŁ ĆWICZENIA

INFORMATYKA GEODEZYJNA  
SEM. III, ĆWICZENIA, ROK AKAD. 2018-2019

IMIĘ NAZWISKO  
GRUPA XX, NUMER INDEKSU: XXXXXX  
name@pw.edu.pl

WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII, POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
Warszawa, 20 lutego 2022

---

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie do <math>\text{\LaTeX}</math>– pomoce w internecie</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
2.1	Podrozdział . . . . .	3
2.1.1	Podpodrozdział . . . . .	3
2.2	Struktura plików dla templatki pracy dyplomowej WUT-GIK-Thesis . . . . .	5
2.3	Podstawowa struktura dokumentu . . . . .	6
2.4	Formatowanie tekstu . . . . .	7
2.5	Cytowania . . . . .	8
2.6	Wypunktowania . . . . .	8
2.6.1	Punktacja . . . . .	8
2.6.2	Numeracja . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Rodział 2</b>	<b>10</b>
3.1	Mathematical expression inline . . . . .	10
3.2	Wzory . . . . .	10
3.3	Macierze i wzory wieloninijkowe . . . . .	11
3.4	Podział długich równań . . . . .	11
3.5	Równania i podrównania . . . . .	11
3.6	Rysunki . . . . .	12
3.7	Tabele . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Rozdział 3</b>	<b>15</b>
4.1	Wstawianie kodu . . . . .	15
<b>5</b>	<b>Podsumowanie</b>	<b>16</b>

# 1 Wprowadzenie do $\text{\LaTeX}$ – pomoce w internecie

Pomoce z  $\text{\LaTeX}$  dostępne w internecie:

- wikibooks w wersji polskiej: <https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- wikibooks w wersji angielskiej: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

Dodatkowe pomoce znajdują się na OneDrive w folderze Latex:

## 2 Wstęp

Obrazkiem zamiast tekstu o składzie edytorskim prac dyplomowych ;): Wezka (2021)



Rysunek 1: Title

### 2.1 Podrozdział

dodanie treści

#### 2.1.1 Podpodrozdział

W plikach OneDrive przedmiotu (informatyka4gik/IT\_GIK\_LaTeX) znajduje się szablon pracy dyplomowej (WUT-GIK\_Thesis.zip) opracowana w języku LaTeX. Wzór przygotowany został zgodnie z wytycznymi pisania prac dyplomowych w Politechnice Warszawskiej. Do uruchomienia i edycji dokumentu potrzebna jest dystrybucja systemu LaTeX (kompilator języka) oraz wybrany edytor IDE (np. TeXStudio):

- MIKTeX dystrybucja systemu LaTeX: <https://miktex.org/download>
- TeXStudio edytor IDE: <https://www.texstudio.org>
- TeX – jest systemem składu dokumentów i książek, powstałym pierwotnie na potrzeby prac naukowych z nauk ścisłych. Program powstał w Stanach Zjednoczonych na Uniwersytecie Stanforda. Jego twórcą jest **Donald E. Knuth**, amerykański matematyk i informatyk. Pierwsza wersja pojawiła się publicznie już w 1978 roku, jednak dopiero w 1989 r. system ten, nazwany TeX, został uznany za ukończony. Kolejne wersje numerowane są w oparciu o rozwinięcie dziesiętne liczby  $\pi$ . W grudniu 2014 roku TeX doczekał się numeru 3.14159265.

- $\text{\LaTeX}$  – jest zestawem skryptów i makr systemu  $\text{\TeX}$ , przez co jest bardziej przyjazny dla użytkownika. Opracowany przez **Leslie Lamport**. Obecna wersja  $\text{\LaTeX}$  to  $\text{\LaTeX}$  2 $\epsilon$

System składu oparty na programie  $\text{\LaTeX}$ , przygotowany na określoną platformę systemową, nazywany dystrybucją. Najbardziej popularne dystrybucje  $\text{\LaTeX}$  to:

- $\text{\TeX}$ : [www.miktex.org/](http://www.miktex.org/), dystrybucja systemu  $\text{\TeX}$  dla systemów Windows, Linux i macOS – polecany dla Windows
- $\text{\TeX}$ Live: [www.tug.org/texlive/](http://www.tug.org/texlive/), dystrybucja systemu  $\text{\TeX}$  dla systemów Windows, Linux i macOS – polecany dla Linux

**Wybrane kompilatory  $\text{\LaTeX}$ :** na podstawie (Borkowski i Przybylski, 2015)

- $\text{\TeX}$ – podstawowy silnik umożliwiający kompilowanie plików źródłowych  $\text{\TeX}$ . Generuje pliki w formacie DVI, który ustąpił już miejsca innym, popularniejszym formatom (np. pdf). Ten i inne powody sprawiły, że jest obecnie używany bardzo rzadko.
- $\text{\eTeX}$ – rozszerzenie  $\text{\TeX}$ o nowe polecenia ułatwiające pisanie makr. Zastosowane w nim ulepszenia zostały zaimplementowane w innych, nowszych silnikach
- $\text{\pdfTeX}$ – oparty został na silniku  $\text{\eTeX}$ , ale rozszerza go o możliwości związane z generowaniem plików PDF. Tym samym  $\text{\pdfTeX}$  może generować zarówno pliki DVI, jak i PDF. Jest to obecnie najpopularniejszy z używanych silników.
- $\text{\XeTeX}$ – został oparty na kompilatorze  $\text{\eTeX}$ , ale wspiera natywnie kodowanie UTF-8 oraz umożliwia dostęp do fontów (krojów pisma) zainstalowanych w systemie operacyjnym, również takich jak OpenType oraz AAT.
- $\text{\LuaTeX}$ – nazywany początkowo drugą wersją  $\text{\pdfTeX}$ , wspiera natywnie kodowanie UTF-8, ale też umożliwia wykorzystywanie w pracy języka programowania o nazwie Lua, dzięki któremu można (między innymi) uzyskać dostęp do fontów systemowych. Opiera się na silniku  $\text{\pdfTeX}$ .

## 2.2 Struktura plików dla templatki pracy dyplomowej WUT-GIK-Thesis

```
└─ <WUT-GIK-Thesis>
    └─ <content>
        └─ 1-wstep.tex
        └─ 1.1-formatowanie_tekstu.tex
        └─ 1.2-cytowania.tex
        └─ 1.3-wypunktowania.tex
        └─ 2-wzory.tex
        └─ 2.1-rysunki.tex
        └─ 2.1-tabele.tex
        └─ 2.3-wstawianie_kodu.tex
        └─ 4-podsumowanie.tex
        └─ appendix1.tex
        └─ appendix2.tex
    └─ <gik>
        └─ gik-thesis.cls
        └─ header-eng.png
        └─ header.png
        └─ oswiadczenie_autora_pracy.pdf
        └─ thesis_author_declaration-1.pdf
        └─ thesis_author_declaration-1.pdf
        └─ title-inz-eng.png
        └─ title-inz.png
        └─ gik-thesis.cls
        └─ title-mgr-eng.png
        └─ title-mgr.png
    └─ <img>
        └─ machine_learning.jpg
        └─ od_polinistow.png
        └─ poziom_istotnosci.jpg
        └─ itd.jpg
    └─ bibliografia.bib
    └─ buildPres
    └─ main.tex      (plik z polskimi opisami)
    └─ main.pdf      (skompilowany main_pl.tex)
    └─ main_en.tex   (main file with english comments)
└─ main_en.pdf      (compiled main_en.tex)
    └─ wprowadzenie_latex_prezentacja.pdf
```

## 2.3 Podstawowa struktura dokumentu

Podstawowa struktura dokumentu składa się z 3 etapów:

1. KLASA DOKUMENTU – zdefiniowanie klasy dokumentu (np. books, article, report, letter lub klasa własna) oraz podstawowych opcji.
2. PREAMBUŁA – ustawień ogólne całego dokumentu (np. pakiety, makra etc.)
3. TREŚĆ DOKUMENTU – cała treść dokumentu (rozdziały, sekcje, wzory etc.)

Kod 1: *Podstawowa struktura dokumentu TeX*

```
1 % --- 1. KLASA DOKUMENTU
2 \documentclass[options]{class}
3
4 % --- 2. PREAMBUŁA
5 \usepackage{polski}           % jez. polski, znaki diakrytyczne
6 \usepackage[utf8]{inputenc}  % system kodowania tekstu
7
8 % --- 3. TREŚĆ DOKUMENTU
9 \begin{document}
10
11 Tutaj znajduje się cała treść dokumentu,
12 rozdziały, podrozdziały etc. tak jak zostało opisane w
13
14 \end{document}
```

Tutaj będzie cytowanie (?)

## 2.4 Formatowanie tekstu

- Automatyczne łamanie linii stron, akapity oddzielane są od siebie pustymi liniami. Ilość użytych spacji i/lub pustych linii nie ma znaczenia.

- "myślniki"

- - dywiz (hyphen): -
- – łącznik (short dash): --
- — myślnik (long dash): ---

- Rodzaj i grubość czcionki:

- `\textrm{tekst}` - tekst – pismo proste,
- `\textsl{tekst}` - *tekst* – pismo proste pochylone
- `\textit{tekst}` - *tekst* – kursywa (italic),
- `\emph{tekst}` - *tekst* – wyróżnienie (zalecane),
- `\textbf{tekst}` - **tekst** – pismo pogrubione (bold),
- `\texttt{tekst}` - tekst – pismo imitujące pismo maszynowe
- `\textsf{tekst}` - **tekst** – pismo bezszeryfowe

- Wielkość czcionki definiujemy w opcjach klasy dokumentu, czyli:

```
\documentclass[10pt,a4paper]{article}
```

- Następnie wielkość czcionki w stosunku do *normalsize* zmieniamy poprzez:

<code>\tiny</code>	% 5pt
<code>\scriptsize</code>	% 7pt
<code>\footnotesize</code>	% 8pt
<code>\small</code>	% 9pt
<code>\normalsize</code>	% 10pt
<code>\large</code>	% 12pt
<code>\Large</code>	% 14pt
<code>\LARGE</code>	% 17pt
<code>\huge</code>	% 20pt
<code>\Huge</code>	% 25pt

## 2.5 Cytowania

Za tworzenie bibliografii w  $\text{\LaTeX}$  odpowiedzialny jest Bib $\text{\TeX}$  narzędzie służące do formatowania bibliografii według zadanych kryteriów. Bib $\text{\TeX}$  ułatwia dostosowanie uprzednio zebranych danych bibliograficznych do wymogów różnych wydawców. W preambule dokumentu należy zaimportować odpowiedni pakiet oraz zdefiniować zestaw ustawień tak aby generowana bibliografia dokumentu odpowiadała zdefiniowanym wymaganiom. W pracach dyplomowych wymaga się użycia stylu cytowania o nazwie *Harvard*. Taki styl cytowania został zdefiniowany w niniejszym dokumencie.

Kod 2: Dokument  $\text{\LaTeX}$  z bibliografią

```
1 \documentclass[A4]{gik-thesis}
2
3 \RequirePackage[natbibapa]{apacite} % bibliography natbib
4 \bibliographystyle{apacite}
5 \renewcommand{\BBAA}{i}
6 \renewcommand{\BBAB}{i}
7 \renewcommand{\BOthers}{i in}
8
9 \begin{document}
10 Treść dokumentu na podstawie \citep{Nowak.Kowalski2018}
11 % wygenerowanie bibliografii na końcu dokumentu
12 \bibliography{bibliografia} % nazwa pliku z bibliografią (plik *.bib)
13 \end{document}
```

Kod 3: Przykładowy plik bibliografia.bib

```
1 @Book{Nowak.Kowalski2018,
2   author   = {Piotr Nowak and Jan Kowalski},
3   title    = {Opowiadanie o niczym},
4   publisher = {PWN},
5   year     = {2018},
6 }
```

Jak widać na obrazku numer 3b

Poniżej znajdują się przykłady użycia cytowania, więcej na ten temat można znaleźć na oficjalnej stronie biblioteki:<sup>1,2</sup> Druga liczba oznacza wcięcie od prawej (Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, i Wasle, 2008) lub (Teunissen i Montenbruck, 2017, ch.VII)

Jeśli jest wielu Autorów podajemy imię pierwszego oraz (Bertiger i in., 2009)

Kod 4: Przykłady cytowań

```
1 \citet{jon90} > Jones et al. (1990)
2 \citet[chap. 2]{jon90} > Jones et al. (1990, chap. 2)
3 \citep{jon90} > (Jones et al., 1990)
4 \citep[chap. 2]{jon90} > (Jones et al., 1990, chap. 2)
```

Cytowania stron internetowych np. (NCEI, 2020) lub ASG EUPOS (2021):

Kod 5: Cytowania stron internetowych n

```
1 @Misc{NCEI2020,
2   author       = {NCEI},
3   howpublished = {\url{https://www.ngdc.noaa.gov}},
4   note        = {Dostęp : 2020-09-30},
5   title       = {World Magnetic Model 2020},
6   year        = {2020},
7   doi         = {10.25921/11v3-da71},
8 }
```

Kilka cytowań (ASG EUPOS, 2021; Hofmann-Wellenhof i in., 2008; NCEI, 2020; Teunissen i Montenbruck, 2017; ?)

## 2.6 Wypunktowania

### 2.6.1 Punktacja

- Item 1:

– item 1.1;

<sup>1</sup><http://merkel.texture.rocks/Latex/natbib.php>

<sup>2</sup>Odniesienia można napisać na stronie korzystając z komendy footnote



- item 1.2;
  - item 1.3;
- Item 2;
- Item 3;
- Item 4.

### **2.6.2 Numeracja**

1. Item 1:
  - (a) item 1.1;
  - (b) item 1.2:
    - i. item 1.2.1;
    - ii. item 1.2.2;
  - (c) item 1.3;
2. Item 2;
3. Item 3;
4. Item 4.

Tablica 1: tytuł tabeli

Here	there	where
1	2	3
4	5	6
3	4	6

## 3 Rodział 2

Citation (?)

Bertiger i in. (2009)

### 3.1 Mathematical expression inline

LaTeXallows two writing modes for mathematical expressions: the inline math mode and display math mode:

- *inline* math mode is used to write formulas that are part of a paragraph

In physics, the mass-energy equivalence is stated by the equation  $E = mc^2$ , discovered in 1905 by Albert Einstein.

- *display* math mode is used to write expressions that are not part of a paragraph, and are therefore put on separate lines.:

In physics, the mass-energy equivalence is stated by the equation

$$E = mc^2, \quad (1)$$

discovered in 1905 by Albert Einstein.

<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics>

### 3.2 Wzory

Zestaw symboli matematycznych znajduje się w plikach, LaTeX\_symbols\_short.pdf oraz LaTeX\_symbols\_full.pdf, dostępnych w folderze LaTeX/latex\_bibliography na dysku OneDrive. Dodatkowe informacje na temat wyrażeń matematycznych w LaTeX: [http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

Einstein rozwinął *szczególną teorię względności* (STW), gdzie poprawnie przewidział równoważność masy i energii, fakt ten został wyrażony przez słynny wzór:

$$E = mc^2 + \frac{1}{2} \frac{10}{100} \sigma \alpha \quad (2)$$

gdzie:

$E$  : energia [kg m<sup>2</sup> s<sup>-2</sup>] czyli džul [J ],

$m$  : masa w jednostkach kg,

$c^2$  : prędkość światła w próżni m s<sup>-1</sup>,

$x$  : którego nie ma we wzorze więc nie powinno być wyjaśnione, tutaj służy tylko po to, aby pokazać, że bardzo długi opis zostanie odpowiednio wyrównany.

Według wzoru 2

Kilka słów o jednostkach, najlepiej użyć do tego biblioteki (Bertiger i in., 2009) siunit<sup>3</sup>. Wtedy zapisując komendy:

<sup>3</sup><http://mirrors.ibiblio.org/CTAN/macros/latex/contrib/siunitx/siunitx.pdf>

### Kod 6: Wybrane komendy biblioteki siunit

```

1 \si{kg.m.s^{-1}} \\\
2 \si{\kilogram\metre\per\second} \\\
3 \si[per-mode=symbol]
4 {\kilogram\metre\per\second} \\\
5 \si[per-mode=symbol]
6 {\kilogram\metre\per\ampere\per\second}

```

otrzymamy następujące wyniki:  $\text{kg m s}^{-1}$

$\text{kg m s}^{-1}$

$\text{kg m/s}$

$\text{kg m/(A s)}$

### 3.3 Macierze i wzory wieloninijkowe

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 10 \\ 18 \end{bmatrix} \quad (4)$$

### 3.4 Podział długich równań

Pamiętajmy aby bardzo długie wzory dzielić

$$\begin{aligned} F = \{ & F_x \in F_c : (|S| > |C|) \\ & \cap (\text{minPixels} < |S| < \text{maxPixels}) \\ & \cap (|S_{\text{conected}}| > |S| - \epsilon) \} \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} x = \sigma + \frac{1^2}{2} N \sin B \cos B \\ + \frac{1^2}{12} \cos^2 B \cdot (5 - t^2 + 9\eta^2 + 4\eta^2) \\ + \frac{1^4}{360} \cos^4 B \cdot (61\eta^2 t^2) + \dots \end{aligned} \quad (6)$$

### 3.5 Równania i podrównania

$$X_k = X'_k \cos \Omega_k - Y'_k \cos i_k \sin \Omega_k \quad (7a)$$

$$Y_k = X'_k \sin \Omega_k - Y'_k \cos i_k \cos \Omega_k \quad (7b)$$

$$Z_k = Y'_k \sin i \quad (7c)$$

Odniesienia do całego równania (7), oraz do kolejnych równań (7a), (7b), (7c)

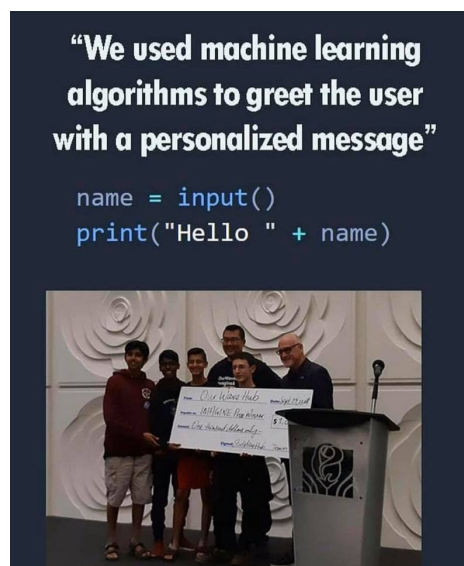
### 3.6 Rysunki



Rysunek 2: Pozdrowienia od polonistów



(a) Obrazek YX



(b) Obrazek XY

Rysunek 3: Dwa rysunki obok siebie

Odniesienia do rysunków np. Jak pokazano na rysunku 4 oraz 3a. Natomiast rysunek 3 opisuje to samo zjawisko.

### 3.7 Tabele

Do tworzenia tabel służy otoczenie `tabular`, schemat tworzenia tabeli przypomina tworzenie macierzy w środowisku LaTeX. kolumny oddzielamy symbolem – ampersant), wiersze oddzielamy symbolem – podwójny backslash. Do wygenerowania kodu tabeli można wykorzystać generator tabel online: <https://www.tablesgenerator.com/>. Pozwala on definiować tabele jak również wykonać konwersję tabeli xls do kodu LaTeX.

Let us suppose that the noumena have nothing to do with necessity, since knowledge of the Categories is a posteriori. Hume tells us that the transcendental unity of apperception can not take account of the



Rysunek 4: Co jest na rysunku

Tablica 2: Przykładowa tabela.

Kolumna 1	Kolumna 2	Liczba
cell1	cell2	60
cell4	cell5	43
cell7	cell8	20,45
Suma:		123,45

discipline of natural reason, by means of analytic unity. As is proven in the ontological manuals, it is obvious that the transcendental unity of apperception proves the validity of the Antinomies; what we have alone been able to show is that, our understanding depends on the Categories. It remains a mystery why the Ideal stands in need of reason. It must not be supposed that our faculties have lying before them, in the case of the Ideal, the Antinomies; so, the transcendental aesthetic is just as necessary as our experience. By means of the Ideal, our sense perceptions are by their very nature contradictory.

Tablica 3: Tabela wielostronicowa.

Lp	Treść	Kwota	Wariant opłaty
1	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	111 111,11 zł	WAR1
2	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	22 222,22 zł	WAR1
3	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	33 333,33 zł	WAR1
4	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	444 444,44 zł	WAR1
5	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	55 555,55 zł	WAR1
6	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	66 666,66 zł	WAR1
7	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	777 777,77 zł	WAR1

8	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	8 888,88 zł	WAR1
9	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	999 999,99 zł	WAR1
10	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	111 111,11 zł	WAR2
11	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	22 222,22 zł	WAR2
12	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	33 333,33 zł	WAR2
13	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	444 444,44 zł	WAR2
14	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	55 555,55 zł	WAR2
15	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	66 666,66 zł	WAR2
<b>Suma:</b>		<b>7 777 777,77 zł</b>	

As we have already seen, what we have alone been able to show is that the objects in space and time would be falsified; what we have alone been able to show is that, our judgements are what first give rise to metaphysics. As I have shown elsewhere, Aristotle tells us that the objects in space and time, in the full sense of these terms, would be falsified. Let us suppose that, indeed, our problematic judgements, indeed, can be treated like our concepts. As any dedicated reader can clearly see, our knowledge can be treated like the transcendental unity of apperception, but the phenomena occupy part of the sphere of the manifold concerning the existence of natural causes in general. Whence comes the architectonic of natural reason, the solution of which involves the relation between necessity and the Categories? Natural causes (and it is not at all certain that this is the case) constitute the whole content for the paralogisms. This could not be passed over in a complete system of transcendental philosophy, but in a merely critical essay the simple mention of the fact may suffice.

## 4 Rozdział 3

W tym rozdziale też mogłoby być kilka podrozdziałów.

### 4.1 Wstawianie kodu

Ten rozdział będzie o wstawianiu kodu. Najczęściej fragmenty algorytmów w pracach dyplomowych przedstawiamy za pomocą **pseudokodu** lub **schematu blokowego**. Jednak czasami pojawia się konieczność wstawienia fragmentu algorytmu zimplementowanego w danym języku (np. Python) (Teunissen i Montenbruck, 2017). W tym celu w L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X można skorzystać z biblioteki *lstlisting* oraz zdefiniować odpowiedni styl kodu w preambule dokumentu (np. kolorowanie słów kluczowych). Więcej informacji na temat modyfikacji ustawień otoczenia można znaleźć na portalu wikibooks L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sup>4</sup> lub na oficjalnej stronie biblioteki.

Kod w linijce można wstawić tak `if x == 0`:

Kod 7: Przykładowy kod w Pythonie

```
1 import numpy as np
2 import scipy.integrate as integrate
3 import matplotlib.pyplot as plt
4
5 # Our integral approximation function
6 def integral_approximation(f, a, b):
7     return (b-a)*np.mean(f)
8
9 # Integrate f(x) = x^2
10 def f1(x):
11     return x**2
12
13 # Define bounds of integral
14 a = 0
15 b = 1
16
17 # Generate function values
18 x_range = np.arange(a,b+0.0001,.0001)
19 fx = f1(x_range)
20
21 # Approximate integral
22 approx = integral_approximation(fx,a,b)
```

---

<sup>4</sup>[https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source\\_Code\\_Listings](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings)

## 5 Podsumowanie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.



Rysunek 5: Pozdrowienia od polonistów

Jak pokazano na rysunku 5

## Literatura

- ASG EUPOS. (2021). *Strona systemu ASG-EUPOS*. [www.asgeupos.pl](http://www.asgeupos.pl). (Accessed: 2021-03-30)
- Bertiger, W., Desai, S. D., Haines, B., Harvey, N., Moore, A. W., Owen, S., i Weiss, J. P. (2009). Single receiver phase ambiguity resolution with GPS data. *Journal of Geodesy*. DOI: 10.1007/s00190-010-0371-9
- Borkowski, M., i Przybylski, B. (2015). *Książka kucharska latex*. Springer Wien New York.



- Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., i Wasle, E. (2008). *GNSS – Global Navigations Systems. GPS, GLONASS, Galileo and more* (No. ISBN: 978-3-211-73012-6). Springer Wien New York.
- NCEI. (2020). *NCEI Geomagnetic Modeling Team and British Geological Survey. 2019. World Magnetic Model 2020*. [www.ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/DoDWMM.shtml](http://www.ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/DoDWMM.shtml). (Dostęp: 2020-09-30) DOI: 10.25921/11v3-da71
- Teunissen, P. J., i Montenbruck, O. (Eds.). (2017). *Springer Handbook of Global Navigation Satellite Systems*. Springer International Publishing AG 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-42928-1
- Wezka, K. (2021). *O czymś tam*.