Pisemny egzamin dyplomowy

na Uniwersytecie Wrocławskim

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

Wersja testu **A** 13 lutego 2003r.

1.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
2.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
3.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
4.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
5.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
6.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
7.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
8.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
9.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
10.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

Wersja testu **A** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

a) $\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

b) $\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

c) $\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

d) $\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n\geqslant 10$ zachodzi implikacja $T(n)\Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

a) prawdziwe jest $T(10)$;

b) prawdziwa jest implikacja $T(300)\Rightarrow T(200)$;

c) prawdziwa jest implikacja $T(50)\Rightarrow T(30)$;

d) prawdziwe jest $T(9)$?

3. Czy jest prawdą, że

a) $\int_{50}^{100}\sin(x^{777})\,dx>100$;

b) $\int_{0}^{10}e^{\cos x}dx>1$;

c) $\int_{2}^{3}x^{x^x}\,dx>9$;

d) $\int_{2}^{4}\sqrt{x^4+1}\,dx>9$?

4. Funkcja $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0)=f'_y(0,0)=0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

a) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=3,\ f''_{xy}(0,0)=55$;

b) $f''_{xx}(0,0)=1,\ f''_{yy}(0,0)=5,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

c) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-6,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

d) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-3,\ f''_{xy}(0,0)=2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

a) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=1$;

b) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

c) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=1$;

d) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=\frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y)=\begin{cases} y & \text{gdy} \quad y \geqslant x^2 \\ x+2 & \text{gdy} \quad y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

a) $(1,2)$;
b) $(0,0)$;
c) $(2,4)$;
d) $(-1,1)$?

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

a) $|z+z^2| \leqslant |z|+|z|^2$;
b) $|z| \leqslant |z+1|$;
c) $|z\overline{z}| \leqslant |z^2|$;
d) $|z^2+1| \geqslant 1$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

a) $|x| \geqslant |x+y|-|y|$;
b) $|x-y| \leqslant |x|+|y|$;
c) $xy \leqslant x^2+y^2$;
d) $xy \leqslant x^3+y^3$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

a) $a_n = n\cdot(-1)^n$;
b) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
c) $a_n = (-1)^n$;
d) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

a) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
c) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
d) $\sin(\pi n) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$;

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$?

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70$;

b) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20$;

c) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1$;

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1$?

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

a) 1;

b) 3;

c) 4;

d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary $(1{,}3)$ i $(2{,}0)$ są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

a) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu;

b) para $(2{,}6)$ jest rozwiązaniem danego układu;

c) para $(1{,}0)$ **nie** jest rozwiązaniem danego układu;

d) para $(0{,}6)$ jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienna) rzędu

a) 6;

b) 5;

c) 4;

d) 3?

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \ldots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n. Czy pierścień ten jest ciałem dla

a) $n=10$;

b) $n=9$;

c) $n=11$;

d) $n=8$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

a) x^4+x^2+1;

b) x^4+3x^2+2;

c) $x^8-x^4+x^2-1$;

d) x^9+x^3+1?

18. Czy prawdziwa jest równość

a) $i^{2003}=-i$;

b) $(3+i)^{2003}=1000+i$;

c) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003}=\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;

d) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003}=i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1,2,3,\ldots,8\}$. Niech
A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą,
B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4,
C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.
Czy wtedy

a) zdarzenia B i C są niezależne;

b) zdarzenia A i B są niezależne;

c) zdarzenia A, B i C są niezależne;

d) zdarzenia A i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

a) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;

b) prawdopodobieństwo, że w każdych dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;

c) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$;

d) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$?

11.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
12.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
13.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
14.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
15.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
16.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
17.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
18.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
19.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
20.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów**.

2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.

3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu nalezy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i zaczekać na miejscu na podejście osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**.

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i zaczekać na podejście osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

Pisemny egzamin dyplomowy

na Uniwersytecie Wrocławskim

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

1.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
2.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
3.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
4.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
5.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
6.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
7.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
8.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
9.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
10.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

a) $\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

b) $\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

c) $\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

d) $\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n\geqslant 10$ zachodzi implikacja $T(n)\Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

a) prawdziwa jest implikacja $T(50)\Rightarrow T(30)$;

b) prawdziwe jest $T(10)$;

c) prawdziwe jest $T(9)$;

d) prawdziwa jest implikacja $T(300)\Rightarrow T(200)$?

3. Czy jest prawdą, że

a) $\int_0^{10} e^{\cos x}dx>1$;

b) $\int_2^3 x^{x^x}\,dx>9$;

c) $\int_2^4 \sqrt{x^4+1}\,dx>9$;

d) $\int_{50}^{100}\sin(x^{777})\,dx>100$?

4. Funkcja $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0)=f'_y(0,0)=0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

a) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-3,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

b) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=3,\ f''_{xy}(0,0)=55$;

c) $f''_{xx}(0,0)=1,\ f''_{yy}(0,0)=5,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

d) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-6,\ f''_{xy}(0,0)=2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

a) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=1$;

b) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=1$;

c) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

d) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=\frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y)=\begin{cases} y & \text{gdy} \quad y \geqslant x^2 \\ x+2 & \text{gdy} \quad y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

a) $(0,0)$;
b) $(2,4)$;
c) $(1,2)$;
d) $(-1,1)$?

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność
a) $|z+z^2| \leqslant |z|+|z|^2$;
b) $|z| \leqslant |z+1|$;
c) $|z^2+1| \geqslant 1$;
d) $|z\overline{z}| \leqslant |z^2|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność
a) $xy \leqslant x^3+y^3$;
b) $|x-y| \leqslant |x|+|y|$;
c) $xy \leqslant x^2+y^2$;
d) $|x| \geqslant |x+y|-|y|$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony
a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;
c) $a_n = (-1)^n$;
d) $a_n = n\cdot(-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość
a) $\sin(\pi n) = (-1)^n$;
b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
c) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
d) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$;

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$?

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20$;

b) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70$;

c) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1$;

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1$?

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

a) 1;

b) 3;

c) 4;

d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary (1,3) i (2,0) są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

a) para (2,6) jest rozwiązaniem danego układu;

b) para (1,0) **nie** jest rozwiązaniem danego układu;

c) para (0,6) jest rozwiązaniem danego układu;

d) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienna) rzędu

a) 5;

b) 3;

c) 6;

d) 4?

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \ldots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n. Czy pierścień ten jest ciałem dla

a) $n=11$;

b) $n=8$;

c) $n=10$;

d) $n=9$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

a) x^4+3x^2+2;

b) x^4+x^2+1;

c) $x^8-x^4+x^2-1$;

d) x^9+x^3+1?

18. Czy prawdziwa jest równość

a) $(3+i)^{2003}=1000+i$;

b) $i^{2003}=-i$;

c) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003}=\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;

d) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003}=i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1,2,3,\ldots,8\}$. Niech
A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą,
B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4,
C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.
Czy wtedy

a) zdarzenia B i C są niezależne;

b) zdarzenia A, B i C są niezależne;

c) zdarzenia A i B są niezależne;

d) zdarzenia A i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

a) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;

b) prawdopodobieństwo, że w każdych dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;

c) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;

d) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$?

11.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
12.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
13.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
14.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
15.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
16.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
17.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
18.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
19.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N
20.	a.	T	N	b.	T	N	c.	T	N	d.	T	N

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów**.

2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.

3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu nalezy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i zaczekać na miejscu na podejście osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**.

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i zaczekać na podejście osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

Pisemny egzamin dyplomowy

na Uniwersytecie Wrocławskim

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

1.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
2.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
3.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
4.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
5.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
6.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
7.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
8.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
9.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
10.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

a) $\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\; y=x+z$;

b) $\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\; y=x+z$;

c) $\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\; y=x+z$;

d) $\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\; y=x+z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n\geqslant 10$ zachodzi implikacja $T(n)\Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

a) prawdziwa jest implikacja $T(50)\Rightarrow T(30)$;

b) prawdziwe jest $T(9)$;

c) prawdziwa jest implikacja $T(300)\Rightarrow T(200)$;

d) prawdziwe jest $T(10)$?

3. Czy jest prawdą, że

a) $\int_{50}^{100}\sin(x^{777})\,dx>100$;

b) $\int_2^4\sqrt{x^4+1}\,dx>9$;

c) $\int_0^{10}e^{\cos x}dx>1$;

d) $\int_2^3 x^{x^x}\,dx>9$?

4. Funkcja $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0)=f'_y(0,0)=0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

a) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-3,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

b) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-6,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

c) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=3,\ f''_{xy}(0,0)=55$;

d) $f''_{xx}(0,0)=1,\ f''_{yy}(0,0)=5,\ f''_{xy}(0,0)=2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

a) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

b) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=1$;

c) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=1$;

d) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=\frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y) = \begin{cases} y & \text{gdy} \quad y \geqslant x^2 \\ x+2 & \text{gdy} \quad y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

a) $(-1,1)$;
b) $(0,0)$;
c) $(1,2)$;
d) $(2,4)$?

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

a) $|z^2+1| \geqslant 1$;
b) $|z\overline{z}| \leqslant |z^2|$;
c) $|z+z^2| \leqslant |z|+|z|^2$;
d) $|z| \leqslant |z+1|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

a) $xy \leqslant x^3+y^3$;
b) $xy \leqslant x^2+y^2$;
c) $|x-y| \leqslant |x|+|y|$;
d) $|x| \geqslant |x+y|-|y|$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;
c) $a_n = n\cdot(-1)^n$;
d) $a_n = (-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

a) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
c) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
d) $\sin(\pi n) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$;

b) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;

c) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;

d) $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$?

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1$;

b) $\det\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1$;

c) $\det\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70$;

d) $\det\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20$?

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

a) 4;

b) 3;

c) 1;

d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary (1,3) i (2,0) są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

a) para (2,6) jest rozwiązaniem danego układu;

b) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu;

c) para (0,6) jest rozwiązaniem danego układu;

d) para (1,0) **nie** jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienna) rzędu

a) 4;

b) 3;

c) 6;

d) 5?

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \ldots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n. Czy pierścień ten jest ciałem dla

a) $n = 10$;

b) $n = 11$;

c) $n = 8$;

d) $n = 9$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

a) x^4+3x^2+2 ;

b) x^9+x^3+1 ;

c) $x^8-x^4+x^2-1$;

d) x^4+x^2+1 ?

18. Czy prawdziwa jest równość

a) $(3+i)^{2003}=1000+i$;

b) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003}=\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;

c) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003}=i$;

d) $i^{2003}=-i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1,2,3,\ldots,8\}$. Niech
A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą,
B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4,
C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.
Czy wtedy

a) zdarzenia B i C są niezależne ;

b) zdarzenia A i C są niezależne ;

c) zdarzenia A i B są niezależne ;

d) zdarzenia A, B i C są niezależne ?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

a) prawdopodobieństwo, że w każdych dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;

b) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;

c) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;

d) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$?

11.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
12.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
13.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
14.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
15.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
16.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
17.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
18.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
19.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
20.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów**.

2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.

3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu nalezy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i zaczekać na miejscu na podejście osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**.

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i zaczekać na podejście osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

Pisemny egzamin dyplomowy

na Uniwersytecie Wrocławskim

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

Wersja testu **D** 13 lutego 2003r.

1.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
2.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
3.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
4.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
5.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
6.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
7.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
8.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
9.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
10.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

Wersja testu **D** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

a) $\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

b) $\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

c) $\exists_{y\in\mathbb{R}}\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$;

d) $\exists_{x\in\mathbb{R}}\forall_{y\in\mathbb{R}}\exists_{z\in\mathbb{R}}\ y=x+z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n\geqslant 10$ zachodzi implikacja $T(n)\Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

a) prawdziwe jest $T(10)$;

b) prawdziwa jest implikacja $T(50)\Rightarrow T(30)$;

c) prawdziwa jest implikacja $T(300)\Rightarrow T(200)$;

d) prawdziwe jest $T(9)$?

3. Czy jest prawdą, że

a) $\int_{50}^{100}\sin(x^{777})\,dx>100$;

b) $\int_2^3 x^{x^x}\,dx>9$;

c) $\int_0^{10} e^{\cos x}dx>1$;

d) $\int_2^4\sqrt{x^4+1}\,dx>9$?

4. Funkcja $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0)=f'_y(0,0)=0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

a) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-6,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

b) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=-3,\ f''_{xy}(0,0)=2$;

c) $f''_{xx}(0,0)=-1,\ f''_{yy}(0,0)=3,\ f''_{xy}(0,0)=55$;

d) $f''_{xx}(0,0)=1,\ f''_{yy}(0,0)=5,\ f''_{xy}(0,0)=2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

a) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

b) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=\frac{2}{3}$;

c) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=1$;

d) $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=1$?

6. Czy funkcja $f(x,y)=\begin{cases} y & \text{gdy} \quad y \geqslant x^2 \\ x+2 & \text{gdy} \quad y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

a) $(1,2)$;

b) $(-1,1)$;

c) $(0,0)$;

d) $(2,4)$?

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

a) $|z+z^2| \leqslant |z|+|z|^2$;

b) $|z| \leqslant |z+1|$;

c) $|z^2+1| \geqslant 1$;

d) $|z\overline{z}| \leqslant |z^2|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

a) $|x-y| \leqslant |x|+|y|$;

b) $|x| \geqslant |x+y|-|y|$;

c) $xy \leqslant x^2+y^2$;

d) $xy \leqslant x^3+y^3$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;

b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;

c) $a_n = (-1)^n$;

d) $a_n = n\cdot(-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

a) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;

b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;

c) $\sin(\pi n) = (-1)^n$;

d) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;

b) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$;

c) $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;

d) $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$?

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}=1$;

b) $\det\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix}=70$;

c) $\det\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}=20$;

d) $\det\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}=-1$?

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

a) 3 ;

b) 1 ;

c) 2 ;

d) 4 ?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary (1,3) i (2,0) są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

a) para (0,6) jest rozwiązaniem danego układu ;

b) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu ;

c) para (2,6) jest rozwiązaniem danego układu ;

d) para (1,0) **nie** jest rozwiązaniem danego układu ?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienna) rzędu

a) 4 ;

b) 3 ;

c) 5 ;

d) 6 ?

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \ldots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n. Czy pierścień ten jest ciałem dla

a) $n=8$;

b) $n=9$;

c) $n=10$;

d) $n=11$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

a) x^4+3x^2+2 ;

b) x^9+x^3+1 ;

c) x^4+x^2+1 ;

d) $x^8-x^4+x^2-1$?

18. Czy prawdziwa jest równość

a) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003}=i$;

b) $(3+i)^{2003}=1000+i$;

c) $i^{2003}=-i$;

d) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003}=\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1,2,3,\ldots,8\}$. Niech
A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą,
B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4,
C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.
Czy wtedy

a) zdarzenia A i C są niezależne ;

b) zdarzenia B i C są niezależne ;

c) zdarzenia A i B są niezależne ;

d) zdarzenia A, B i C są niezależne ?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

a) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$;

b) prawdopodobieństwo, że w każdych dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;

c) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;

d) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$?

11.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
12.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
13.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
14.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
15.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
16.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
17.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
18.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
19.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N
20.	a. T N	b. T N	c. T N	d. T N

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów**.

2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.

3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu nalezy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i zaczekać na miejscu na podejście osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**.

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i zaczekać na podejście osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**