Biblioteka
U. M. K.
Toruń
293611

TABLICA LOGARYTMÓW

HOENE-WROŃSKIEGO.

WYDAŁ

S. DICKSTEIN.

WARSZAWA.

WYDAWNICTWO REDAKCYI „PRAC MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH."

1890.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.

TABLICA LOGARYTMÓW

HOENE-WROŃSKIEGO.

WYDAŁ

S. DICKSTEIN.

WARSZAWA.

WYDAWNICTWO REDAKCYI „PRAC MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH."

1890.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.

Дозволено Цензурою.

Варшава, 12 Мая 1890 года.

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
w Toruniu

Druk J. Sikorskiego pod zarządem A. Saładyckiego, Warecka Nr. 14

293611

W. 2000/59

PRZEDMOWA.

Kanon czyli tablica logarytmów Nr. 3 zawiera liczby i ich logarytmy pięciocyfrowe na jednéj stronnicy, a zatém to wszystko, co w zwykłych tablicach logarytmowych mieści się w całéj książce.

Sposób używania tablicy podaję w „Objaśnieniu“; ktoby zaś pragnął bliżéj poznać teoryą kanonów oraz inne kanony, przez Wrońskiego ułożone, może zwrócić się do obszerniejszego wydania, które jednocześnie opuściło prasę.

S. D.

Warszawa, w Maju 1890 r.

OBJAŚNIENIE KANONU.

1. W kanonie mamy kolumny poziome, oznaczone literami A_1, A_2, B. C_1, C_2, C_3, C_4, D_1, D_2, D_3 i kolumny pionowe, oznaczone cyframi rzymskiemi I, II, III, IV oraz arabskiemi (1), (2), (3), (4), (5) . . . aż do (20). Pierwsze liczą się z góry na dół, drugie od strony prawéj ku lewéj. W kolumnach A_1, A_2 i B mamy po cztery wiersze, wzajem sobie odpowiadające w ten sposób, że pierwszemu wierszowi kolumny B odpowiada pierwszy wiersz pierwszéj kolumny A_1 i pierwszy kolumny A_2; wierszowi drugiemu odpowiada drugi i t. d. Kolumny C_1, C_2, C_3, C_4 mają każda po pięć wierszy, kolumny D_1, D_2, D_3 — każda po trzy.

Każdemu wierszowi kolumny poziomej B odpowiada jedna z kolumn pionowych, oznaczonych cyframi rzymskiemi, a mianowicie: wierszowi pierwszemu kolumny B odpowiada kolumna I, wierszowi drugiemu — kolumna II i t. d. Tę odpowiedniość wyraża nagłówek nad kolumnami pionowemi, w którym są wypisane liczby pierwsze i ostatnie, znajdujące się w wierszach kolumny B.

2. Każda liczba, któréj logarytmu szukamy, tworzy się w kanonie z trzech części, które nazywamy *składową początkową*, *średnią* i *końcową*. Podobnie i logarytm tworzy się z trzech części, odpowiadających trzem składowym liczby. Składowych końcowych liczby i odpowiednich składowych końcowych jéj logarytmu może być więcéj niż jedna.

3. Składowe początkowe liczb mieszczą się w czterech wierszach kolumny poziomej B, składowe zaś średnie zajmują kulumny pionowe I, II, III i IV, na przestrzeni kolumn poziomych C_1, C_2, C_3, C_4. Do danéj składowéj początkowéj, wziętéj z któregokolwiek wiersza kolumny B, można dobierać składowe średnie tylko z téj kolumny pionowéj, która owemu wierszowi odpowiada. Składowe końcowe liczb zajmują niższą część tychże kolumn pionowych I, II, III i IV, na przestrzeni kolumn poziomych D_1, D_2, D_3; przyczém, podobnie jak dla składowych średnich, składowe końcowe do danéj składowéj początkowéj i średniéj liczby dobierają się tylko z kolumny pionowéj, odpowiadającéj wierszowi, w którym znajduje się składowa początkowa.

W jaki sposób tworzy się liczba z powyżéj określonych składowych, pokażą najlepiéj poniższe przykłady; nadmieniamy tylko, że składowe liczby należy tak podpisywać pod sobą, aby kropki były na jednéj linii pionowéj. W razie gdy składowa końcowa składa się z kilku części, to kropki części drugiéj i następnych wysuwają się kolejno o jedno miejsce na prawo.

1. Utworzyć liczbę 8638.

a) Skł. pocz. 84. [4-ty wiersz kol. B i kol. (1)]
„ śred. 2.2 [1-y wiersz kol. C_3 i kol. IV]
„ końc. .18 [3-ci wiersz kol D_3 i kol. IV]
Suma 86 38

2. Utworzyć liczbę 2003.

b) Skł. pocz. 20. [2-gi wiersz kol. B i kol. (0)]
„ śred. 0.00 [Jako zbyteczna nie pomieszczona w kanonie]
„ końc. .030 [3-ci wiersz kol. D_2 i kol. II]
Suma 20 030

3. Utworzyć liczbę 49005.

c) Skł. pocz. 48. [3-ci wiersz kol. B i kol. (4)]
„ śred. 1.0 [5-ty wiersz kol. C_2 i kol. III]
„ końc. .00 [Jako zbytecz. nie pomiesz. w kan.]
.05 [2-gi wiersz kol. D_2 i kol. III]
Suma 490 05

4. Utworzyć liczbę 127485.

Skł. pocz.	12 . 5	[1-y wiersz kol. B i kol. (5)]
„ śred.	0 . 225	[4-y wiersz kol. C_2 i kol. I]
„ końc.	. 0225	[3-ci wiersz kol. D_3 i kol. I]
	.0100	[1-y wiersz kol. D_2 i kol. I]
Suma	12 74850	

5. Utworzyć liczbę 112.

Liczba ta składa się tylko ze składowéj początkowéj i znajduje się na przecięciu 4-go wiersza kolumny B z kolumną (8).

6. Utworzyć liczbę 538.

Skł. pocz.	52.	[3-ci wiersz kol. B i kol. (6)]
„ śred.	1.8	[3-ci wiersz kol. C_4 i kol. III]
Suma	538	

Liczba ta tworzy się tylko ze składowéj początkowéj i średniéj.

7. Utworzyć liczbę 1478.

Skł. pocz.	144.	[4-y wiersz kol. B i kol. (16)]
„ śred.	3.8	[4-y wiersz kol. C_4 i kol. IV]
Suma	1478	

I ta liczba tworzy się tylko ze składowéj początkowéj i średniéj.

Liczby, których składowe początkowe są zawarte między 10 a 16, mogą być utworzone, poczynając od pierwszego lub od czwartego wiersza kolumny poziomej B, jak to pokazują następujące przykłady.

8. Utworzyć liczbę 1271.

Pierwszy sposób.

Skł. pocz.	12.5	[1-y wiersz kol. B i kol. (5)]
„ śred.	0.200	[3-ci wiersz kol. C_2 i kol. I]
„ końc.	.0100	[1-y wiersz kol. D_2 i kol. I]
Suma	127100	

Drugi sposób.

Skł. pocz.	124.	[4-y wiersz kol. B i kol. (11)]
„ śred.	3.0	[5-ty wiersz kol. C_3 i kol. IV]
„ końc.	.10	[2-gi wiersz kol. D_2 i kol. IV]
Suma	127 10	

9. Utworzyć liczbę 13679.

Pierwszy sposób.

Skł. pocz.	13.5	[1-y wiersz kol. B i kol. (7)]
„ śred.	0.175	[2-gi wiersz kol. C_2 i kol. I]
„ końc.	.0025	[1-y wiersz kol. D_1 i kol. I]
	.0150	[3-ci wiersz kol. D_2 i kol. I]
Suma	136 7900	

Drugi sposób.

Skł. pocz.	136.	[4-ty wiersz kol. B i kol. (14)]
„ śred.	0.6	[3-ci wiersz kol. C_1 i kol. IV]
„ końc.	.18	[3-ci wiersz kol. D_3 i kol. IV]
	.10	[2-gi wiersz kol. D_2 i kol. IV]
Suma	1367 90	

4. a) Charakterystyki logarytmów nie są podane w kanonach.

b) Składowe początkowe logarytmów mieszczą się w kolumnach poziomych A_1 i A_2, a mianowicie z kolumny A_1 bierzemy pierwszą cyfrę mantysy, z odpowiedniego zaś wiersza kolumny A_2 cztery cyfry pozostałe: np.

log 105 = 02119 [1-y wiersz kol. A_1, 1-y wiersz kol. A_2 i kol. (1)]
log 29 = 46240 [2-gi wiersz kol. A_1, 2-gi wiersz kol. A_2 i kol. (9)]
log 72 = 85733 [3-ci wiersz kol. A_1, 3-ci wiersz kol. A_2 i kol. (16)]
log 152 = 18184 [4-ty wiersz kol. A_1, 4-y wiersz kol. A_2 i kol. (18)]

c) Składowe średnie logarytmów mieszczą w kolumnach poziomych C_1, C_2, C_3, C_4. Składową średnią logarytmu, odpowiada-

jącą danéj składowéj początkowéj i danéj średniéj, znajdujemy na przecięciu kolumny pionowéj, w któréj znajduje się składowa początkowa liczby, z wierszem poziomym, w którym znajduje się składowa średnia liczby. Np. jeżeli składową początkową liczby jest 72, a składową średnią 1 . 8, to składową średnią logarytmu t. j. liczbę 0540, znajdujemy na przecięciu kolumny (16), w któréj znajduje się liczba 72, z wierszem poziomym kolumny IV, w którym znajduje się średnia 1 . 8. Po tém objaśnieniu łatwo już można znaleść logarytm każdéj liczby, złożonéj ze składowéj początkowéj i średniéj, jak to pokazują następujące przykłady:

1. Znaleść logarytm liczby 538.

	Liczba	Logarytm
	52.	71600
	1.8	1478
Sumy	53 8	73078

2. Znaleść logarytm liczby 1478.

	Liczba	Logarytm
	144.	15836
	3.8	1131
Sumy	14 78	16967

3. Znaleść logarytm liczby 19775.

	Liczba	Logarytm
	19.5	29003
	0.275	0608
Sumy	19 775	29611

d) Składowe końcowe logarytmów mieszczą się w kolumnach poziomych D_1, D_2, D_3. Składową końcową, odpowiadającą danéj składowéj początkowéj i danéj składowéj końcowéj liczby, znajdujemy na przecięciu kolumny pionowéj, w któréj znajduje się składowa początkowa liczby, z wierszem poziomym, w którym znajduje się jéj składowa końcowa. Np. jeżeli składową początkową

liczby jest 62, a jéj składową końcową .07, to końcową składową logarytmu jest liczba 49, znajdująca się na przecięciu kolumny (11), w któréj znajduje się liczba 62, z wierszem kolumny III, w którym znajduje się liczba .07.

Po tém objaśnieniu, łatwo już znaleść logarytm każdéj liczby, złożonéj ze składowéj początkowéj i końcowéj, t. t. takiéj, któréj składowa średnia jest zerem, jak to pokazują następujące przykłady:

1. Znaleść logarytm liczby 2003.

	Liczba	Logarytm
Skł. pocz.	20.	30103
„ śred.	0.0	0000
„ końc.	.030	65
Sumy	20030	30168

2. Znaleść logarytm liczby 5805.

	Liczba	Logarytm
Skł. pocz.	58.	76343
„ śred.	0.0	0000
„ końc.	.05	37
Sumy	5805	76380

3. Znaleść logarytm liczby 68024.

	Liczba	Logarytm
Skł. pocz.	68.	83251
„ śred	0.0	0000
„ końc.	.02	13
	.04	2
Sumy	68024	83266

e) Pozostaje jeszcze pokazać, w jaki sposób znaleść można logarytm liczby w przypadku, gdy składowa średnia liczby nie jest zerem. W tym celu objaśniamy, że kanon logarytmów został ułożony w ten sposób, iż składowe końcowe logarytmów, wypisane w kolumnach D_1, D_2, D_3, odpowiadają właśnie przypadkowi, w którym składowe średnie liczby są zerami; gdy więc średnia składowa

liczby nie jest zerem, to składowa końcowa logarytmu, otrzymana w sposób wskazany w poprzedzających przykładach, nie jest wystarczającą i wtedy należy wykonać interpolacyą, która zresztą jest bardzo łatwą, jak to zaraz pokażemy.

Do wykonania téj interpolacyi trzeba mieć dwa czynniki. Jeden z nich, który nazwiemy dla skrócenia *skaźnikiem interpolacyi*, znajdujemy na przecięciu kolumny (20) z wierszem poziomym, w którym znajduje się składowa średnia liczby. Jeżeli naprzykład składową średnią liczby jest jedna z liczb 0 . 275, 0 . 55, 1 . 1, 2 . 2, to pierwszym czynnikiem, potrzebnym do interpolacyi, jest liczba 0 . 45, znajdująca się na przecięciu wiersza, które zajmują poprzednie cztery liczby, z kolumną (20).

Drugim czynnikiem, potrzebnym do interpolacyi, jest różnica między składowemi końcowemi logarytmów, znajdującemi się w jednym wierszu poziomym kolumn poziomych D_1, D_2, D_3 a w dwóch sąsiednich kolumnach pionowych; różnice te są małe, nie wynoszą bowiem nigdy więcéj nad 5 jedności najniższego rzędu dziesiętnego i dadzą się znaleść bezpośrednio z pamięci. Tak np. różnice między składowemi końcowemi w kolumnach (8) i (9), są 1, 0, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3. Ten drugi czynnik interpolacyi nazwiemy dla skrócenia *różnicą końcową*

Iloczyn skaźnika interpolacyi przez różnicę końcową stanowi żądaną interpolacyą.

Iloczyn ten dodajemy do składowéj końcowéj logarytmu znajdującéj się w kolumnie bezpośrednio następującéj po téj, w któréj znajduje się składowa początkowa liczby, i ta suma stanowi składową końcową szukanego logarytmu w przypadku, gdy składowa średnia liczby nie jest zerem.

Sposób postępowania najlepiéj wyjaśnią przykłady.

1) Znaleźć logarytm liczby 8638.

	Liczba	Logarytm	Interpolacya
Skł. pocz.	84.	92428	Skaźnik . . = 0 . 45
„ śred.	2.2	1123	Różnica . . = 4
„ końc.	.18	91	Iloczyn . . . = 1 . 80
Sumy	8638	93642	Skł. koń. log = 89 .
			91 .

2. Znaleść logarytm liczby 15806.

	Liczba	Logarytm	Interpolacya
Skł. pocz.	156 .	19312	Skaźnik . . = 0 . 50
„ śred.	2 .0	0553	Różnica . . = 1
„ końc.	.06	17	Iloczyn . . . = 0 . 50
Sumy	15806	19882	Skł. koń. log = 16 .
			17 .

3. Znaleść logarytm liczby 49005.

	Liczba	Logarytm	Interpolacya
Skł. pocz.	48 .	68124	pierwsza, odpowiadająca pierwszéj składowéj końcowéj .00, jest oczywiście zerem: druga, odpowiadająca drugiéj składowéj końcowéj .05, nie ma żadnego wpływu na rezultat,
„ śred.	1 .0	0895	
„ końc.	.00	00	
	.05	5	
	490 05	69024	

4. Znaleść logarytm liczby 127485.

	Liczba	Logarytm
Skł. pocz.	12.5	09691
„ środ.	0.225	0775
„ końc.	.0225	77
	.0100	3
Sumy	12 7485	10546

Interpolacya

Skaźnik = 0 . 55
Różnica = 3
Ilocz. = 1 . 65
Sk. k. l. = 75 .
77

Interpolacya, odpowiadająca drugiej składwoej końcowej, nie ma wpływu na rezultat.

5. Pokażemy teraz, w jaki sposób przy pomocy kanonów znajdujemy liczbę, należącą do danego logarytmu. Zadanie to wymaga oczywiście odszukania części składowych liczby, najprzód początkowéj, następnie średniéj i wreszcie końcowéj. Sposób, w jaki to uskuteczniamy, uwidocznią następujące przykłady:

1. Znaleść liczbę, któréj logarytm jest 73078.

	Logarytm		Liczba
	73078		
Najbliż. skł. pocz. l.=	71600.	odpowied. skł. licz. =	52.
Różnica	1478		
Najbliż. skł. śred. l.=	1478	„ „ „	1.8
Różnica	0		538 liczba szukana

2. Znaleść liczbę, któréj logarytm jest 76380.

	Logarytm		Liczba
	76380		
Najbliż. skł. pocz. l.=	76343,	odpowied. skł. licz. =	58.
Różnica	37		
Najbliż. skł. śred. l.=	00	„ „ „	0.0
Różnica	37		
Najbliż. skł. końc. l.=	37	„ „ „	.05
	0		5805 licz. szukana

3. Znaleść liczbę, której logarytm jest 93642.

	Logarytm		Liczba
	93642		
Najbl. skł. pocz. l.=	92428,	odpowied. skł. licz. =	84.
Różnica	1214		
Najbl. skł. śred. l.=	1123	„ „ „	2.2
Różnica	91		
Najbl. skł. końc. l.=	91	„ „ „	.18
Różnica	0		8638 licz. szukana

Interpolacya

Skaźnik . . =	0.45
Różnica. . . =	4
Iloczyn . . . =	1.80
Sk. koń. log =	89.
	91.

4. Znaleść liczbę, któréj logarytm jest 87749.

	Logarytm		Liczba
	87749		
Najbliż. skł. pocz. l.=	86923,	odpowiednia sk. licz.=	74.
Różnica	0826		
Najbliż. skł. śred. l.=	0814	„ „ „	1.4
Różnica	12		
Najbliż skł. koń. l.=	12	„ „ „	0.2
Różnica	0		7542 licz. szukana

Interpolacya

Składnik . . = 0 . 30
Różnica . . = 0
Iloczyn . . . = 0 .
Skł. koń. log = 12
12 .

5. Znaleść liczbę, któréj logarytm jest 10546.

	Logarytm		Liczba
	10546		
Najbl. skł pocz. l.=	09691,	odpowied. skł. licz. =	12.5
Różnica	0855		
Najbl. skł. śred. l.=	0775	„ „ „	0.225
Różnica	80		
Najbl. skł. końc. l.=	77	„ „ „	.0100
Różnica	3		127485 licz szuk.

Interpolacya

Skaźnik . . = 0 . 55
Różnica . . = 3
Iloczyn . . . = 1 . 65
Skł. koń. log = 75 .
77 .

6. Winniśmy jeszcze dodać objaśnienie, dotyczące kilku liczb znajdujących się u saméj góry kolumny (20). Liczby 1, 2, 4, 8, lub 0 . 5, 1, 2, 4, znajdujące się w kolumnie *B*, wyrażają stosunek składowych początkowych, znajdujących się jedna pod drugą w każdym wierszu téj kolumny. Liczba *M*, któréj i logarytm jest wypisany, stanowi tak nazwany *moduł* dziesiętnego układu logarytmów.

WYDAWNICTWA REDAKCYI

„PRAC MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH.“

---

1. *Prace matematyczno-fizyczne*, wydawane w Warszawie przez *S. Dicksteina*, *Wł. Gosiewskiego*, *Ed.* i *Wł. Natansonów*.
   Tom I. 8-ka większa, str. 223.
   Tom II. Zeszyt I. 8-ka większa, str. 244 z rysunkami i tablicą.
   „ Zeszyt II (wyjdzie wkrótce).
2. **Hoene-Wroński.** *Kanony logarytmów.* 8-ka, str. 30 z 6 tablicami, wydał *S. Dickstein.*
3. **Hoene-Wroński.** *Tablica logarytmów.* 8-ka, str. 15 wydanie mniejsze, tekst i 1 tablica, wydał *S. Dickstein.*
4. **Wł. Natanson.** *Wstęp do fizyki teoretycznéj* (wyjdzie wkrótce).
5. **S. Dickstein.** *Pojęcia i metody matematyki* (wyjdzie w roku przyszłym).

Nakładem Kasy imienia Mianowskiego wydano:

G. Loria. *Przeszłość i stan obecny najważniejszych teoryj geometrycznych*, przekład *S. Dicksteina.* Warszawa 1889. 8-ka, str. 112.

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

Kanon logarytmów № 3 *H. Wrońskiego.*				0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2		
				3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		A1
				6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8		
				9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		
				0000	2119	4139	6070	7918	9691	1394	3033	4613	6137	7609	9033	0412	1748	3045	4304	5527	6717	7875	9003	M = 0,4342945	
				0103	2222	4242	6173	8021	9794	1497	3136	4716	6240	7712	9136	0515	1851	3148	4407	5630	6820	7978	9106		A2
				0206	2325	4345	6276	8124	9897	1600	3239	4819	6343	7815	9239	0618	1954	3251	4510	5733	6923	8081	9209	log M = 9,6377843	
				0309	2428	4448	6379	8227	0000	1703	3342	4922	6446	7918	9342	0721	2057	3354	4613	5836	7026	8184	9312		
10	20	40	80	10.	10.5	11.	11.5	12.	12.5	13.	13.5	14.	14.5	15.	15.5	16.	16.5	17.	17.5	18.	18.5	19.	19.5	1	0.5
20	40	80	160	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	2	1
				40.	42.	44.	46.	48.	50.	52.	54.	56.	58.	60.	62.	64.	66.	68.	70.	72.	74.	76.	78.	4	2
				80.	84.	88.	92.	96.	100.	104.	108.	112.	116.	120.	124.	128.	132.	136.	140.	144.	148.	152.	156.	8	4
0.025	0.05	0.1	0.2	0108	0103	0099	0094	0090	0087	0083	0080	0077	0075	0072	0070	0068	0066	0064	0062	0060	0059	0057	0056	0.95	
0.050	0.10	0.2	0.4	0217	0206	0197	0188	0181	0173	0167	0161	0155	0150	0145	0140	0136	0131	0128	0124	0120	0117	0114	0111	0.90	
0.075	0.15	0.3	0.6	0325	0309	0295	0282	0271	0260	0250	0241	0232	0224	0217	0210	0203	0197	0191	0186	0181	0176	0171	0167	0.85	C1
0.100	0.20	0.4	0.8	0432	0412	0393	0376	0360	0346	0333	0321	0309	0298	0289	0280	0271	0262	0255	0247	0241	0234	0228	0222	0.80	
0.125	0.25	0.5	1.0	0540	0514	0491	0470	0450	0432	0416	0400	0386	0373	0360	0349	0338	0328	0318	0309	0301	0292	0285	0278	0.75	
0.150	0.30	0.6	1.2	0647	0616	0588	0563	0540	0518	0498	0480	0463	0447	0432	0418	0405	0393	0382	0371	0360	0351	0342	0333	0.70	
0.175	0.35	0.7	1.4	0753	0718	0685	0656	0629	0604	0581	0559	0540	0521	0504	0488	0472	0458	0445	0432	0420	0409	0398	0388	0.65	
0.200	0.40	0.8	1.6	0860	0819	0783	0749	0718	0689	0663	0639	0616	0595	0575	0557	0540	0523	0508	0494	0480	0467	0455	0443	0.60	C2
0.225	0.45	0.9	1.8	0966	0921	0879	0842	0807	0775	0745	0718	0692	0669	0647	0626	0606	0588	0571	0555	0540	0525	0511	0498	0.55	
0.250	0.50	1.0	2.0	1072	1022	0976	0934	0895	0860	0827	0797	0769	0742	0718	0695	0673	0653	0634	0616	0599	0583	0568	0553	0.50	
0.275	0.55	1.1	2.2	1178	1123	1072	1026	0984	0945	0909	0876	0845	0816	0789	0764	0740	0718	0697	0677	0658	0641	0624	0608	0.45	
0.300	0.60	1.2	2.4	1284	1223	1169	1118	1072	1030	0991	0955	0921	0889	0860	0833	0807	0783	0760	0738	0718	0699	0680	0663	0.40	
0.325	0.65	1.3	2.6	1389	1324	1265	1210	1161	1115	1072	1033	0997	0963	0931	0901	0873	0847	0822	0799	0777	0756	0737	0718	0.35	C3
0.350	0.70	1.4	2.8	1494	1424	1360	1302	1249	1199	1154	1112	1072	1036	1002	0970	0940	0912	0885	0860	0836	0814	0793	0773	0.30	
0.375	0.75	1.5	3.0	1599	1524	1456	1394	1336	1284	1235	1190	1148	1109	1072	1038	1006	0976	0948	0921	0895	0872	0849	0827	0.25	
0.400	0.80	1.6	3.2	1703	1624	1551	1485	1424	1368	1316	1268	1223	1182	1143	1107	1072	1040	1010	0982	0955	0929	0905	0882	0.20	
0.425	0.85	1.7	3.4	1808	1723	1646	1576	1512	1452	1397	1346	1299	1255	1213	1175	1139	1104	1072	1042	1014	0986	0961	0936	0.15	
0.450	0.90	1.8	3.6	1912	1822	1741	1667	1599	1536	1478	1424	1374	1327	1284	1243	1205	1169	1135	1103	1072	1044	1017	0991	0.10	C4
0.475	0.95	1.9	3.8	2015	1922	1836	1758	1686	1620	1559	1502	1449	1400	1354	1311	1271	1233	1197	1163	1131	1101	1072	1045	0.05	
0.500	1.00	2.0	4.0	2119	2020	1931	1848	1773	1703	1639	1579	1524	1472	1424	1379	1336	1297	1259	1223	1190	1158	1128	1100	0.00	
.0025	.005	.01	.02	11	10	10	09	09	09	08	08	08	07	07	07	07	07	06	06	06	06	06	06	05	
.0050	.010	.02	.04	22	21	20	19	18	17	17	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	11	11	11	D1
.0075	.015	.03	.06	33	31	30	28	27	26	25	24	23	22	22	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	
.0100	.020	.04	.08	43	41	39	38	36	35	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	23	23	22	22	
.0125	.025	.05	.10	54	52	49	47	45	43	42	40	39	37	36	35	34	33	32	31	30	29	29	28	27	D2
.0150	.030	.06	.12	65	62	59	57	54	52	50	48	46	45	43	42	41	39	38	37	36	35	34	33	33	
.0175	.035	.07	.14	76	72	69	66	63	61	58	56	54	52	51	49	47	46	45	43	42	41	40	39	38	
.0200	.040	.08	.16	87	83	79	75	72	69	67	64	62	60	58	56	54	53	51	50	48	47	46	45	43	D3
.0225	.045	.09	.18	98	93	89	85	81	78	75	72	70	67	65	63	61	59	57	56	54	53	51	50	49	
I	II	III	IV	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	

Biblioteka Główna UMK
300022099182

93614

WYDAWNICTWA REDAKCYI

„PRAC MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH."

1. *Prace matematyczno-fizyczne*, wydawane w Warszawie przez *S. Dicksteina*, *Wł. Gosiewskiego*, *Ed.* i *Wł. Natansonów*.
   Tom I. 8-ka większa, str. 223.
   Tom II. Zeszyt I. 8-ka większa, str. 244 z rysunkami i tablicą.
   „ Zeszyt II (wyjdzie wkrótce).
2. **Hoene-Wroński.** *Kanony logarytmów.* 8-ka, str. 30 z 6 tablicami, wydał *S. Dickstein.*
3. **Hoene-Wroński.** *Tablica logarytmów.* 8-ka, str. 15 wydanie mniejsze, tekst i 1 tablica, wydał *S. Dickstein.*
4. **Wł. Natanson.** *Wstęp do fizyki teoretycznéj* (wyjdzie wkrótce).
5. **S. Dickstein.** *Pojęcia i metody matematyki* (wyjdzie w roku przyszłym).

Nakładem Kasy imienia Mianowskiego wydano:

G. Loria. *Przeszłość i stan obecny najważniejszych teoryj geometrycznych*, przekład *S. Dicksteina.* Warszawa 1889. 8-ka, str. 112.

693644

„PRAC YCH.“

1. *Prace* arszawie
przez *Wł. Na-*
tanso

244 z ry-

2. **Hoene-** 30 z 6 ta-
blica
3. **Hoene-** tr. 15 wy-
danie *ickstein.*
4. **Wł. N** (wyjdzie
wkró
5. **S. Dic** jdzie w ro-
ku p

Nal lano:

G. Loria. *teoryj geo-*
metrycznych, przekład *S. Dicksteina.* Warszawa 1889. 8-ka, str. 112.