

12

ЧАЙКОВСЬКИЙ-КУЧЕР

Антироцифрові Логоаритми

Київ — Відень

1920

НАКЛАДОМ „ДНІПРОСОЮЗУ“.

ЛННБ України ім.В.Стефаника



01173004 (G)

08 2012
Микола Чайковський і Володимир Кучер
прив.-доценти університету в Кам'янці на Поділля

Чотирицифрові таблиці льоґаритмів і ґоніометричних функцій

із додатком багатьох помішних таблиць
із математики, фізики, хемії, астрономії
й ґеоґрафії, — для шкільного вжитку.

~~55312~~

1. — 10. тисяча.

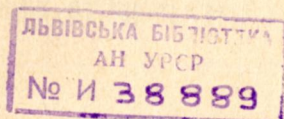


КИВ—ВІДЕНЬ, 1920.

НАКЛАДОМ „ДНІПРОСОЮЗУ“.

518.22

13.



Передне слово.

Отсі „Льогаритми“ мали побачити денне світло ще 1914. р. у Львові, одначе воєнна заверуха цьому перешкодила. Для того випускаємо їх тільки що тепер, у зовсім зміненому виді.

Вважаємо зайвим мотивувати, чому ми видаємо якраз *чотирицифрові* льогаритми. Модерна математична дидактика (Кляйн, Гефлер) стоїть на тому становищі, що *тільки такі* таблиці повинні бути вживані в школі; круг шкіл, що пішли за тими голосами, поширюється, а відзиви, які доходять до нас від практичних педагогів, висказують тільки своє вдоволення такою інновацією. Вони зазначають, що на чотирицифрових таблицях легко учнів навчити льогаритмової техніки, що інтерполяції зредуквані *ad minimum*, але все ж таки вони дають також змогу пізнати істоту інтерполяції. А що до практичності, то чотирі цифри зовсім вистарчають для потреб школи і для великої частини практичних застосувань до техніки тощо. Кому ж не вистарчать чотирицифрові льогаритми, тому і пятицифрові не багато допоможуть.

Отсе були й мотиви, які заставили нас скласти таблиці чотирицифрових льогаритмів. Для легкості й докладності інтерполяцій ми поширили першу таблицю (звичайні льогаритми чисел природного ряду) на числа 1000 аж до 1409; таксамо в другій таблиці (льогаритми тригонометричних функцій), де льогаритми йдуть у відступах 6-хвилинних, для кутів 0° — 3° (87° — 90°) ми подаємо їх у відступах що 2 мінути.*)

*) Різниці для тих кутів обчислені так, що вони подають якраз вартості відповідні для непаристого числа мінут, отже вони не ділять інтервалу на половину, тільки є ближче до горішньої сусідньої вартості.

Кому треба більшої докладности, той може користуватися поправками останньої цифри: підкреслена остання цифра значить, що її треба обнизити на $\frac{1}{4}$ одиниці останнього місця, а цифру не підкреслену на стільки ж підвищити. Через те недокладність ніколи не буде більша $\frac{1}{4}$ одиниці останнього місця.

Із дальших математичних таблиць додали ми: вартости гоніометричних функцій у відступах що $\frac{1}{2}^0$ — для вживання при перших лекціях тригонометрії, — далі відсоткову таблицю враз із 10-цифровими логаритами різних відсоткових чинників, таблицю смертности й таблицю функцій числа π .

Між помішними таблицями з обсягу фізики, хемії, астрономії й географії старались ми подати те все, що може бути потрібне при науці в середній школі; новістю буде збірка більшого числа місцевостей України, для яких ми подали географічну довжину й ширину.*)

Накінець слід іще зазначити, що отсе видання виходить у відсутність другого співавтора, В. Кучера, під виключною редакцією підписаного, так що на нього спадає за неї вся відповідальність.

Відень, 2, жовтня 1919.

М. Чайковський.

*) Подавані вони по картам рос. генер. штабу (1 : 126.000); хотіли ми ще додати висоту кожної місцевости над рівень моря, як це можливо було вичитати з австр. карт, одначе згадані російські, єдині, як можна було знайти у Відні, цього не подають.

ЗМІСТ.

	Стор.
Як користуватись отсими таблицями?	VII—XVI
Partes proportionales	XVI
Заміна секунд на десяткові дробі мінут	XVI

I. Звичайні логаритми числа 0—1409	1—5
II. Логаритми гоніометричних функцій	6—22
III. Вартости гоніометричних функцій	23—25
IV. Вартости гоніометричних функцій у чотирьох чвертках	26
V. Деякі числові вартости.	27—29
VI. Відсоткові чинники	30—33
VII. Таблиця смертности	34—36
VIII. Функції числа π	36

IX. Атомові тягарі елементів	37
X. Питомий тягар (густота) деяких тіл	38
XI. Найважливіші аліажі	39
XII. Співчинники розширности	39
XIII. Аномалія води	39
XIV. Питоме тепло	40
XV. Температура й тепло топлення	40
XVI. Тепло спалювання	41
XVII. Температура кипіння й тепло парування	41
XVIII. Критичний стан матерії	41
XIX. Пружистість насиченої водної пари	41
XX. Редукція об'єму вогкого газу	42
XXI. Питомий опір цінких тіл в Ω	42
XXII. Питомий опір електродитів в Ω	42
XXIII. Діелектрична постійна	43
XXIV. Електрохемічні рівноважники	43

	Стор.
XXV. Довжина деяких світляних хвиль	43
XXVI. Середній співчинник заломання світла	43
XXVII. Музична скаля	44
XXVIII. Скорість голосу	45
XXIX. Земля	45
XXX. Сила тяготи й довжина секундового маятника	45
XXXI. Географічне положення деяких місцевостей .	46—49
XXXII. Магнетизм землі	50
XXXIII. Міри часу	51
XXXIV. Сонце	51
XXXV. Місяць	51
XXXVI. Рівняння часу	52
XXXVII. Соняшня система	52
XXXVIII. Найважливіші комети	53
XXXIX. Найважливіші метеорити	53
XL. Найважливіші мряковини і громади зір	53
XLI. Найважливіші постійні зорі	54
XLII. Фізикальні одиниці	54—56
XLIII. Міри й ваги	57—58

Як користуватись отсими таблицями?

Таблиця І.

Звичайні логаритми або логаритми Брігса
чисел 1—1409

(стор. 1—5).

§ 1. Перша таблиця подає — попри повні логаритми одноцифрових чисел (стр. 1) — тільки *мантиси* логаритмів чисел природнього ряду від 10 до 1409; характеристики логаритмів усюди пропущені. — Під n -цифровим числом будемо розуміти в отьому уступі число, що має n цифр значних (т. зн. коли з нього відкинемо всі початкові й наконечні нулі).

§ 2. Мантиси подані в перших чотирьох десяточних цифрах; дальші цифри пропущені. Коли найвища пропущена цифра була < 5 , ми відкинули її без сліду; коли ж вона була 5 або вища, ми останню цифру, яку залишаємо, підвищили на одиницю й підкреслили її. Нпр. $\log 3 = 0,47712125\dots$ скорочуємо до 0,4771; $\log 71 = 1,85125834\dots$ до 1,8513.

§ 3. **Замітка.** У простіших обчисленнях не звертаємо уваги на цю поправку; при докладніших маємо до останньої цифри, коли вона не підкреслена, дописати 25, а цифру підкреслену обнизити на 1 і дописати до неї 75. Нпр. $\log 9 = 0,9542$ напишемо докладніше так: $0,9542_{25}$, а $\log 7 = 0,8451$ ось так: $0,8450_{75}$. Недокладність, яка через це повстане, ніколи не буде більша від $\frac{1}{4}$ одиниці останнього місця (т. зн. 0,000025).

§ 3. Перша цифра мантиси висунена на ліво й поміщена під написсю **L** (*logarithmus*); вона відноситься не тільки до цілого рядка, в якому стоїть, але й до кількох дальших, аж до найближчої цифри в тому самому стовпці. Нпр. цифра 6 (стор. 2) відноситься до рядків від 40 до 50 включно; до рядка 51 належить уже цифра 7. — Три дальші цифри мантиси приміщені в одному з десяти стовпців під написсями: **0, 1, 2, ..., 9**.

Як шукати логаритму, коли дане число?

§ 5. *Двоцифрове число*. Шукаємо даного числа у стовпці під **N** (*numerus*) і виписуємо як першу цифру мантиси те число зі стовпця **L**, що належить до дотичного рядка; дальші три цифри беремо зі стовпця під **0**. Нпр. $\log 16 = 1,2041$; $\log 740 = 2,8692$; $\log 0,92 = 0,9638 - 1$.

§ 6. *Трицифрове число*. Коли треба знайти нпр. $\log 2,95$, пишемо характеристику 0 й у стовпці під **N** шукаємо числа 29. Із стовпця під **L** виписуємо належну першу цифру мантиси, т. зн. 4. Відтак беремо стовпець під написсю **5** і дивимися, де він перетинається зі згаданим рядком. На перетині є група цифр 698, і це три дальші цифри мантиси. Таким чином будемо мати $\log 2,95 = 0,4698$.

Подібним способом знайдемо: $\log 71400 = 4,8537$, бо до рядка, в якому під **N** стоїть 71, належить перша цифра 8 з під **L**, а на перетині стовпця **4** з рядком 71 маємо 537. Таксамо будемо мати: $\log 0,986 = 0,9939 - 1$.

Коли перед групою трьох дальших цифр мантиси стоїть зірка (*), то це значить, що першу цифру мантиси (з під **L**) треба брати не з цього, а з наступного рядка. Нпр. $\log 63,7 = 1,8041$; $\log 0,0317 = 0,5011 - 2$.

§ 7. *Чотирицифрове число*. а) Коли початкові три цифри є 100, 101, 102, ..., 140, шукаємо логаритму того числа на стор. 4 і 5 (а не в першій групі, стор. 1). Там шукаємо того рядка, що під **N** містить ці три перші цифри даного числа, та стовпця, над яким надписана

четверта цифра числа. Нпр. $\log 1,073 = 0,0306$; $\log 1109 = 3,0449$; $\log 139,3 = 2,1440$.

б) Льюгаритм кожного иньшого чотирицифрового числа знаходимо при помочі *інтерполяції*. Нпр. маємо знайти $x = \log 83,66$. З огляду на це, що

$$83,6 < 83,66 < 83,7,$$

буде і

$$\log 83,6 < x < \log 83,7,$$

т. зн.

$$1,9222 < x < 1,9227.$$

Ріжниця двох трицифрових чисел, між які ми замкнули дане число, є 0,1, т. зн. 10 одиниць останнього місця даного числа; ріжниця двох замикаючих мантис є 0,0005, т. зн. 5 одиниць останнього місця мантиси — це т. зв. „таблицева ріжниця“, *t*.

Нехай δ буде приріст льюгаритму x , що відповідає приростові даного числа понад долішню його межу; тоді можна скласти пропорцію

$$\delta : 5 = 6 : 10,$$

виражену в одиницях останніх цифр даного числа і його льюгаритму. Звідсіля є

$$\delta = \frac{5,6}{10} = 3 \text{ одиниці останнього місця мантиси, отже}$$

$$x = \log 83,6 + \delta = 1,9225.$$

Правило: Шукаємо льюгаритму числа, зложеного з трьох перших цифр даного числа, а як поправку додаємо до останньої цифри мантиси добуток із четвертої цифри числа та таблицевій ріжниці.

§ 8. Пятицифрове число. Коли перші цифри даного числа є 100, 101, 102, 140, інтерполюємо останньою цифрою як у попередньому параграфі; у всякому

иньчому випадкові беремо до інтерполяції дві останні цифри. Нпр.

$$\begin{array}{l} 1) \quad x = \log 100,08 \\ \log 100,0 = 2,0000 (t = 4) \\ (+) \delta = \frac{4.8}{10} = 3_2 \\ \hline x = 2,0003. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2) \quad x = \log 483,26 \\ \log 483 = 2,6839 (t = 9) \\ (+) \delta = \frac{9.26}{100} = 2_{32} \\ \hline x = 2,6841. \end{array}$$

§ 9. Коли нам треба мати докладніший вислід, користуємося заміткою з § 2; на основі того матимемо в останньому прикладі $\log 483 = 2,6839_{25}$, а що $\delta = 2_{32}$, то $x = 2,6841_{57} = 2,6842$.

Як шукати числа, коли даний його логаритм?

§ 10. Нехай буде дане нпр. $\log x = 3,4871$; нам треба знайти число x . У стовпці під **L** шукаємо першої цифри даної мантиси, а у рядках, що належать до тої першої цифри, групи трьох дальших цифр мантиси. У нашому прикладі належать до першої цифри, т. зн. до 4, рядки від 26 (стор. 1) до 31 включно (стор. 2); в тім обсягу дальша група цифр, т. зн. 871, міститься на перетині рядка 30 із стовпцем **7**, отже числом, якого шукаємо, є 307, а коли будемо вважати на характеристику, одержимо $x = 3070$.

Подібно буде: коли $\log x = 0,9294$, то $x = 8,50$; коли $\log x = 0,8035 - 1$, то $x = 0,636$.

§ 11. Коли в нашій таблиці ми не знайшли даної мантиси, то це знак, що число x більше чим трицифрове. Щоби знайти його дальші цифри, вживаємо теж інтерполяції. Нехай буде нпр. $\log x = 1,3842$. Такої мантиси в таблиці не має; вона міститься там між мантисами 3838 і 3856, до яких належать числа 242 і 243, отже коли возьмемо відповідну характеристику, будемо мати:

$$24,2 < x < 24,3.$$

Ріжниця тих двох сусідніх мантис є 18 одиниць останнього місця мантиси (т. зн. 0,0018), — це т. зв. „таблицева ріжниця“, t . Ріжниця даної мантиси й менчої сусідньої — це „рахункова ріжниця“, δ , — є 0,0004, т. зн. 4 одиниці останнього місця, а їхня частка буде

$$d = \delta : t = 0,22 \dots$$

одиниці останнього місця шуканого числа.

Цю поправку d треба додати до сусіднього менчого числа, т. зн. до 242 дописати одну або дві перші десяткові цифри; значить, буде

$$x = 24,222.$$

Правило: *Випишемо трицифрове число, що відповідає сусідній менчій мантисі, яку ми знайшли в таблиці, і обчислюємо дві ріжниці: рахункову δ і таблицеву t . Частку $d = \delta : t$ дописуємо (не додаємо!) до вписаного числа, а саме беремо з неї першу або дві перші значні цифри (заокруглені).*

Коли це обчислення має бути докладніше, вважаємо на поправки (т. зн. підкреслення цифр). Нпр. $\log x = 1,8685 = 1,8685_{25}$; сусідні мантиси в таблиці є $8681 = 8680_{75}$ і $8686 = 8686_{25}$, отже $\delta = 8685_{25} - 8680_{75} = 4_{50}$, $t = 8686_{25} - 8680_{70} = 5_{50}$, тому $d = \delta : t = 35 : 55 = 0,82$. Число, що належить до менчої сусідньої мантиси, є 738, отже $x = 73,882$.

§ 12. Коли мантиса менча від 1489, а ми її не знайдемо в таблиці, буде вигідніше інтерполювати при допомозі стор. 4 — 5; вислід буде докладніший, ніж як би ми брали вартости зі стор. 1. Нпр. $\log x = 1,1286$. Сусідні мантиси є 1284 і 1287, отже x лежить між 1344 і 1345. Обидві ріжниці є: $\delta = 2$, $t = 3$, т. зн. $d = \frac{2}{3} = 0,7$, а звідсіля $x = 13,447$.

Докладніший вислід буде такий: $\delta = 1285_{75} - 1283_{75} = 2_{00}$, $t = 1287_{25} - 1283_{75} = 3_{50}$; $d = \delta : t = 0,57$; $x = 13,4457$.

Таблиця II.

Льогаритми гоніометричних функцій

(стор. 6—22).

§ 13. Льогаритми тригонометричних функцій ідуть для перших трьох і останніх трьох ступнів ($0^{\circ} — 3^{\circ}$ і $87^{\circ} — 90^{\circ}$) у відступах шестимінутових. Кути від 0° до 45° надписані на верху кожної сторінки, а приналежні до їх міноти зібрані в першому стовпці на лівому краю (під $\times$). До кутів від 45° до 90° належать підписі під сторінками й міноти в останньому стовпці ($\times$) праворуч.

Льогаритмів функцій *сінус* і *косінус* шукаємо в стовпцях, які сусідують із мінотами ($\times$); *тангенс* і *котангенс* у середущих стовпцях. До **log sin** і **log cos** належать стовпці різниць і надписсю **d. l'** (= differentia pro 1'), до **log tg** і **log ctg** спільний стовпець різниць **c. d. l'** (= communis differentia pro 1') поміж ними. Отсі стовпці слугать до інтерполяції.

Замітка: Кожний із льогаритмів цієї таблиці (стор. 6—22) треба доповнити від'ємною характеристикою — 10, яку ми тут усюди пропустили.

Як шукати льогаритму функції даного кута?

А) Середущі кути ($3^{\circ} — 87^{\circ}$).

§ 14. Число мінот подільне на 6. Льогаритмів функцій таких кутів шукаємо прямо в таблиці, а саме: **log sin** і **log cos** у крайніх, **log tg** і **log ctg** у середущих стовпцях. Коли кут менчий від 45° , шукаємо його мінот ліворуч, коли кут більший від 45° , праворуч на краю таблиці. Нпр. **log sin** $33^{\circ} 24' = 9,7407 — 10$; **log ctg** $48^{\circ} 54' = 9,9407 — 10$.

§ 15. Число мінот неподільне на 6. Число мінот обнижуємо до найближчої менчої многократи числа 6 і вписуємо льогаритм функції того кута. Для решти мінот обчислюємо поправку інтерполяцією. Льогаритми головних функцій (*сінус*, *тангенс*) зростають разом із кутами,

а логаритми кофункцій (ко-сінус, ко-тангенс) меншають тоді, як кут росте; для того в першому разі поправку додаємо, в другому віднімаємо від логаритму, що його знайшли в таблиці. Нпр. 1) $x = \log \operatorname{tg} 18^{\circ} 23'$. Найближча менша многократно 6 мінут є 18; у таблиці знайдемо: $\log \operatorname{tg} 18^{\circ} 18' = 9,5196$. У стовпці **c. d. I'** знайдемо між рядками для $18'$ і $24'$ число 4,2; добуток цього числа на кількість остальных мінут буде $\delta = 4,2 \cdot 5 = 21$ одиниць останньої цифри мантиси (т. зн. 0,0021). Тому, що ми маємо до діла з головною функцією, цю поправку додаємо й маємо: $x = 9,5216 - 10 = 0,5216 - 1$.

$$\begin{array}{r} 2) \quad x = \log \cos 72^{\circ} 22' \\ \log \cos 72^{\circ} 18' = 9,4829 \\ (-)\delta = 4,4,0 = \quad 16 \\ \hline x = 9,4813 - 10. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad x = \log \operatorname{ctg} 44^{\circ} 50' \\ \log \operatorname{ctg} 44^{\circ} 48' = 10,0030 \\ (-)\delta = 2,2,5 = \quad 5 \\ \hline x = 10,0025 - 10. \end{array}$$

§ 16. Часто буває вигідніше не знижуватися до меншої многократи числа 6, тільки піднятися до сусідньої вищої; тоді решту мінут уважаємо числом від'ємним і даємо йому противний знак, як у попередньому випадку.

Нпр.

$$\begin{array}{r} 1) \quad x = \log \sin 29^{\circ} 22' \\ \log \sin 29^{\circ} 24' = 9,6910 \\ (-)\delta = 2,2,2 = \quad 4_4 \\ \hline x = 9,6904 - 10. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad x = \log \operatorname{ctg} 58^{\circ} 59' \\ \log \operatorname{ctg} 59^{\circ} 0' = 9,7788 \\ (+)\delta = 1,2,9 = \quad 3 \\ \hline x = 9,7791 - 10. \end{array}$$

§ 17. Кут поданий у десятичних дробах мінуги або й у секундах. На основі таблички на стор. XVI в низу зводимо секунди до десяткових частин мінуги, а тоді ріжницю множимо не на ціле, а на десяткове число.

Нпр. $x = \log \operatorname{tg} 67^{\circ} 43' 14''$.

Тут маємо: $14'' = 0,2'$, отже: $x = \log \operatorname{tg} 67^{\circ} 42' + \delta$; $\delta = 1,2,3,6 = 4_{32}$, отже $x = 10,3871 + 0,0004_{32} = 10,3875 - 10 = 0,3875$.

Б) Крайні кути ($0^\circ - 3^\circ$ і $87^\circ - 90^\circ$).

§ 18. Коли число мінут паристе, шукаємо логаритму прямо в таблицях; нпр. $\log \cos 2^\circ 16' = 9,9997 - 10$; $\log \operatorname{tg} 1^\circ 28' = 8,4083 - 10$. Коли число мінут непаристе, беремо вартість посередню між двома сусідніми кількостями паристих мінут. Докладніший вислід буде, коли до логаритму функції кута менчого додамо (а при кофункціях відніmemo) відповідню вартість із стовпцях ріжниць.

Нпр. $x = \log \sin 2^\circ 13'$

$$\log \sin 2^\circ 12' = 8,5842 = 8,5841_{75}$$

$$(+)\text{ d. l'} = 32_8$$

$$x = 8,5874_{55} = 8,5875 - 10.$$

Як шукати кута, коли даний логаритм його функції?

§ 19. Коли даною функцією є *сінус* або *косінус*, шукаємо даної вартости у крайніх стовпцях; коли це *тангенс* або *котангенс*, — у середущих.

§ 20. Коли даний логаритм знайдемо в таблиці у відповідному стовпці, виписуємо кут, що до нього належить, а саме: кут із верху сторінки та з лівого стовпця з мінутами, коли ми назву функції знайшли на верху сторінки, а кут із низу сторінки та з правого стовпця $\times$, коли назва функції виписана в низу.

Нпр. $\log \sin x = 9,7168 - 10$, $x = 31^\circ 24'$ (стор. 18); $\log \operatorname{ctg} x = 0,9046 = 10,9046 - 10$, $x = 7^\circ 6'$; $\log \cos x = 9,9994 - 10$, $x = 2^\circ 54'$ аж до 3° (тут $\log \cos$ так слабо зростає, що на протязі $6'$ його зміна не переходить одної одиниці останнього місця).

§ 21. Коли в обидвох стовпцях, що мають у верху та в низу напись даної функції, не знайдемо бажаної вартости, то число мінут неподільне на 6 (а при крайніх кутах непаристе). Тоді ми шукаємо в таблиці сусіднього логаритму: при головних функціях менчого, при кофункціях більшого, і виписуємо дотичний кут, а відтак обчислюємо поправку. Нпр.

$$1) \log \sin x = 9,4842 - 10. \quad | \quad 2) \log \cos x = 9,8468 - 10$$

Такого логаритму в таблиці не знайдемо, тому шукаємо логаритму сусіднього

меншого: є ним 9,8429 — 10, а до нього належить кут 17° 42'.		більшого: є ним 9,8472 — 10, а до нього належить кут 45° 18'.
--	--	---

Тепер обчислюємо рахункову різницю δ (т. зн. різницю мантиси даної й тої, що її ми знайшли в таблиці) і ділимо її на відповідне число зі стовпця різниць **c. d. l'** або **d. l'**):

$\delta = 13$; між рядками для 42' і 48' є у стовпці різ- ниць число 3,9, а частка тих двох чисел буде 3,33...		$\delta = 4$; між рядками для 18' і 24' є у стовпці різ- ниць число 1,3, а частка тих двох чисел буде 3,07...
--	--	---

Цілі місця (заокруглені) тої частки додаємо до знайденого кута й одержимо:

$$x = 17^{\circ} 45'.$$

$$x = 45^{\circ} 21'.$$

Коли хочемо мати більшу докладність, звертаємо увагу на підкреслення, а з поправки беремо не тільки ціле число, але й першу десяткову цифру.

У наших прикладі буде:

даний логаритм 9,4842 ₂₅ знайдений у табл.: 9,4829 ₇₅ $\delta = \quad \quad 13_{00}$ $\delta: d. l' = 3,3'$ $x = 17^{\circ} 42' + 3,3' = 17^{\circ} 45,3'.$		даний логаритм: 9,8468 ₂₅ знайдений у табл.: 9,8471 ₇₅ $\delta = \quad \quad 3_{50}$ $\delta: d. l' = 2,7'$ $x = 45^{\circ} 18' + 2,7' = 45^{\circ} 20,7'.$
---	--	---

Для легшого обчислювання поправок додаємо таблицю п. з. „partes proportionales“ для різниць від 29 до 10 (вони відповідають рядками від 15 до 45; для попередніх рядків вони непотрібні, бо їх інтерполюємо кінцевою частиною таблиці, для дальших зайві, бо там різниці одноцифрові). Отся таблиця подає десяті частини добутків різниць, що виписані в горі, на цифри 1—9.

Partes proporcionales

	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0
2	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0
3	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	6,9	6,6	6,3	6,0
4	11,6	11,2	10,8	10,4	10,0	9,6	9,2	8,8	8,4	8,0
5	14,5	14,0	13,5	13,0	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5	10,0
6	17,4	16,8	16,2	15,6	15,0	14,4	13,8	13,2	12,6	12,0
7	20,3	19,6	18,9	18,2	17,5	16,8	16,1	15,4	14,7	14,0
8	23,2	22,4	21,6	20,8	20,0	19,2	18,4	17,6	16,8	16,0
9	26,1	25,2	24,3	23,4	22,5	21,6	20,7	19,8	18,9	18,0

	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
2	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0
3	5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,2	3,9	3,6	3,3	3,0
4	7,6	7,2	6,8	6,4	6,0	5,6	5,2	4,8	4,4	4,0
5	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0
6	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,2	6,6	6,0
7	13,3	12,6	11,9	11,2	10,5	9,8	9,1	8,4	7,7	7,0
8	15,2	14,4	13,6	12,8	12,0	11,2	10,4	9,6	8,7	8,0
9	17,1	16,2	15,3	14,4	13,5	12,6	11,7	10,8	9,9	9,0

Заміна секунд на десяткові дроби хвилин

1" = 0,0116...	4" = 0,0666...	7" = 0,1166...
2" = 0,0333...	5" = 0,0833...	8" = 0,1333...
3" = 0,05	6" = 0,1	9" = 0,15

10" = 0,1666...	40" = 0,6666...
20" = 0,3333...	50" = 0,8333...
30" = 0,5	60" = 1,0

I.

Звичайні логаритми чисел 0—309

$\log 0 = -\infty$	$\log 4 = 0,6021$	$\log 8 = 0,9031$
$\log 1 = 0,0000$	$\log 5 = 0,6990$	$\log 9 = 0,9542$
$\log 2 = 0,3010$	$\log 6 = 0,7782$	$\log 10 = 1,0000$
$\log 3 = 0,4771$	$\log 7 = 0,8451$	$\log 100 = 2,0000$

N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N
10	0 000	043	086	128	170	212	253	294	334	374	10
11	414	453	492	531	569	607	645	682	719	755	11
12	792	828	864	899	934	969	*004	*038	*072	*106	12
13	1 139	173	206	239	271	303	335	367	399	430	13
14	461	492	523	553	584	614	644	673	703	732	14
15	761	790	818	847	875	903	931	959	987	*014	15
16	2 041	068	095	122	148	175	201	227	253	279	16
17	304	330	355	380	405	430	455	480	504	529	17
18	553	577	601	625	648	672	695	718	742	765	18
19	788	810	833	856	878	900	923	945	967	989	19
20	3 010	032	054	075	096	118	139	160	181	201	20
21	222	243	263	284	304	324	345	365	385	404	21
22	424	444	464	483	502	522	541	560	579	598	22
23	617	636	655	674	692	711	729	747	766	784	23
24	802	820	838	856	874	892	909	927	945	962	24
25	979	997	*014	*031	*048	*065	*082	*099	*116	*133	25
26	4 150	166	183	200	216	232	249	265	281	298	26
27	314	330	346	362	378	393	409	425	440	456	27
28	472	487	502	518	533	548	564	579	594	609	28
29	624	639	654	669	683	698	713	728	742	757	29
30	771	786	800	814	829	843	857	871	886	900	30
N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N

I.

Звичайні логаритми чисел 300—609

N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N
30	4 771	786	800	814	829	843	857	871	886	900	30
31	914	928	942	955	969	983	997	*011	*024	*038	31
32	5 051	065	079	092	105	119	132	145	159	172	32
33	185	198	211	224	237	250	263	276	289	302	33
34	315	328	340	353	366	378	391	403	416	428	34
35	441	453	465	478	490	502	514	527	539	551	35
36	563	575	587	599	611	623	635	647	658	670	36
37	682	694	705	717	729	740	752	763	775	786	37
38	798	809	821	832	843	855	866	877	888	899	38
39	911	922	933	944	955	966	977	988	999	*010	39
40	6 021	031	042	053	064	075	085	096	107	117	40
41	128	138	149	160	170	180	191	201	212	222	41
42	232	243	253	263	274	284	294	304	314	325	42
43	335	345	355	365	375	385	395	405	415	425	43
44	435	444	454	464	474	484	493	503	513	522	44
45	532	542	551	561	571	580	590	599	609	618	45
46	628	637	646	656	665	675	684	693	702	712	46
47	721	730	739	749	758	767	776	785	794	803	47
48	812	821	830	839	848	857	866	875	884	893	48
49	902	911	920	928	937	946	955	964	972	981	49
50	990	998	*007	*016	*024	*033	*042	*050	*059	*067	50
51	7 076	084	093	101	110	118	126	135	143	152	51
52	160	168	177	185	193	202	210	218	226	235	52
53	243	251	259	267	275	284	292	300	308	316	53
54	324	332	340	348	356	364	372	380	388	396	54
55	404	412	419	427	435	443	451	459	466	474	55
56	482	490	497	505	513	520	528	536	543	551	56
57	559	566	574	582	589	597	604	612	619	627	57
58	634	642	649	657	664	672	679	686	694	701	58
59	709	716	723	731	738	745	752	760	767	774	59
60	782	789	796	803	810	818	825	832	839	846	60
N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N

I.

Звичайні логаритми чисел 600—909

N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N
60	7 782	789	796	803	810	818	825	832	839	846	60
61	853	860	868	875	882	889	896	903	910	917	61
62	924	931	938	945	952	959	966	973	980	987	62
63	993	*000	*007	*014	*021	*028	*035	*041	*048	*055	63
64	8 062	069	075	082	089	096	102	109	116	122	64
65	129	136	142	149	156	162	169	176	182	189	65
66	195	202	209	215	222	228	235	241	248	254	66
67	261	267	274	280	287	293	299	306	312	319	67
68	325	331	338	344	351	357	363	370	376	382	68
69	388	395	401	407	414	420	426	432	439	445	69
70	451	457	463	470	476	482	488	494	500	506	70
71	513	519	525	531	537	543	549	555	561	567	71
72	573	579	585	591	597	603	609	615	621	627	72
73	633	639	645	651	657	663	669	675	681	686	73
74	692	698	704	710	716	722	727	733	739	745	74
75	751	756	762	768	774	779	785	791	797	802	75
76	808	814	820	825	831	837	842	848	854	859	76
77	865	871	876	882	887	893	899	904	910	915	77
78	921	927	932	938	943	949	954	960	965	971	78
79	976	982	987	993	998	*004	*009	*015	*020	*025	79
80	9 031	036	042	047	053	058	063	069	074	079	80
81	085	090	096	101	106	112	117	122	128	133	81
82	138	143	149	154	159	165	170	175	180	186	82
83	191	196	201	206	212	217	222	227	232	238	83
84	243	248	253	258	263	269	274	279	284	289	84
85	294	299	304	309	315	320	325	330	335	340	85
86	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	86
87	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	87
88	445	450	455	460	465	469	474	479	484	489	88
89	494	499	504	509	513	518	523	528	533	538	89
90	542	547	552	557	562	566	571	576	581	586	90
N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N

I.

Звичайні логаритми чисел 900—1209

N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N
90	9 542	547	552	557	562	566	571	576	581	586	90
91	590	595	600	605	609	614	619	624	628	633	91
92	638	643	647	652	657	661	666	671	675	680	92
93	685	689	694	699	703	708	713	717	722	727	93
94	731	736	741	745	750	754	759	763	768	773	94
95	777	782	786	791	795	800	805	809	814	818	95
96	823	827	832	836	841	845	850	854	859	863	96
97	868	872	877	881	886	890	894	899	903	908	97
98	912	917	921	926	930	934	939	943	948	952	98
99	956	961	965	969	974	978	983	987	991	996	99
100	0 000	004	009	013	017	022	026	030	035	039	100
101	043	048	052	056	060	065	069	073	077	082	101
102	086	090	095	099	103	107	111	116	120	124	102
103	128	133	137	141	145	149	154	158	162	166	103
104	170	175	179	183	187	191	195	199	204	208	104
105	212	216	220	224	228	233	237	241	245	249	105
106	253	257	261	265	269	273	278	282	286	290	106
107	294	298	302	306	310	314	318	322	326	330	107
108	334	338	342	346	350	354	358	362	366	370	108
109	374	378	382	386	390	394	398	402	406	410	109
110	414	418	422	426	430	434	438	441	445	449	110
111	453	457	461	465	469	473	477	481	484	488	111
112	492	496	500	504	508	512	515	519	523	527	112
113	531	535	538	542	546	550	554	558	561	565	113
114	569	573	577	580	584	588	592	596	599	603	114
115	607	611	615	618	622	626	630	633	637	641	115
116	645	648	652	656	660	663	667	671	674	678	116
117	682	686	689	693	697	700	704	708	711	715	117
118	719	722	726	730	734	737	741	745	748	752	118
119	755	759	763	766	770	774	777	781	785	788	119
120	792	795	799	803	806	810	813	817	821	824	120
N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N

Звичайні логаритми чисел 1200—1409

N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N
120	0 792	795	799	803	806	810	813	817	821	824	120
121	828	831	835	839	842	846	849	853	856	860	121
122	864	867	871	874	878	881	885	888	892	896	122
123	899	903	906	910	913	917	920	924	927	931	123
124	934	938	941	945	948	952	955	959	562	966	124
125	969	973	976	980	983	986	990	993	997	*000	125
126	1 004	007	011	014	017	021	024	028	031	035	126
127	038	041	045	048	052	055	059	062	065	069	127
128	072	076	079	082	086	089	092	096	099	103	128
129	106	109	113	116	119	123	126	129	133	136	129
130	139	143	146	149	153	156	159	163	166	169	130
131	173	176	179	183	186	189	193	196	199	202	131
132	206	209	212	216	219	222	225	229	232	235	132
133	239	242	245	248	252	255	258	261	265	268	133
134	271	274	278	281	284	287	290	294	297	300	134
135	303	307	310	313	316	319	322	326	329	332	135
136	335	339	342	345	348	351	355	358	361	364	136
137	367	370	374	377	380	383	386	389	392	396	137
138	399	402	405	408	411	414	418	421	424	427	138
139	430	433	436	440	443	446	449	452	455	458	139
140	461	464	467	471	474	477	480	483	486	489	140
N	L 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N

Деякі постійні логаритми

$$e = 2,71828 \dots$$

$$\frac{1}{e} = 0,3679$$

$$M = \log e = 0,4343$$

$$M' = \frac{1}{\log e} = \frac{1}{M} = 2,3026$$

$$\log \text{nat } z = M' \log z$$

$$\log z = M \log \text{nat } z$$

$$\log \pi = 0,4971$$

$$\log \text{nat } \pi = 1,1447$$

$$R = 6370 \text{ km (промінь землі)}$$

$$\log R = 3,8041$$

II. Льогаритми гоніометричних функцій

0°—1°

$\angle$	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	-log etg	log cos	
0° 0'	— ∞	3010	— ∞	3010	+ ∞	10,0000	90° 0'
0° 2'	6,7648	1761	6,7648	1761	13,2352	10,0000	89° 58'
0° 4'	7,0658	969	7,0658	969	12,9342	10,0000	89° 56'
0° 6'	7,2419	669	7,2419	669	12,7581	10,0000	89° 54'
0° 8'	7,3668	512	7,3668	512	12,6332	10,0000	89° 52'
0° 10'	7,4637	414	7,4637	414	12,5363	10,0000	89° 50'
0° 12'	7,5429	348	7,5429	348	12,4571	10,0000	89° 48'
0° 14'	7,6099	300	7,6099	300	12,3901	10,0000	89° 46'
0° 16'	7,6678	263	7,6678	263	12,3322	10,0000	89° 44'
0° 18'	7,7190	235	7,7190	235	12,2810	10,0000	89° 42'
0° 20'	7,7648	212	7,7648	212	12,2352	10,0000	89° 40'
0° 22'	7,8061	193	7,8062	193	12,1938	10,0000	89° 38'
0° 24'	7,8439	177	7,8439	177	12,1561	10,0000	89° 36'
0° 26'	7,8787	164	7,8787	164	12,1213	10,0000	89° 34'
0° 28'	7,9109	152	7,9109	152	12,0891	10,0000	89° 32'
0° 30'	7,9408	142	7,9409	142	12,0591	10,0000	89° 30'
0° 32'	7,9689	134	7,9689	134	12,0311	10,0000	89° 28'
0° 34'	7,9952	126	7,9952	126	12,0048	10,0000	89° 26'
0° 36'	8,0200	119	8,0200	119	11,9800	10,0000	89° 24'
0° 38'	8,0435	113	8,0435	113	11,9565	10,0000	89° 22'
0° 40'	8,0658	107	8,0658	107	11,9342	10,0000	89° 20'
0° 42'	8,0870	102	8,0870	102	11,9130	10,0000	89° 18'
0° 44'	8,1072	98	8,1072	98	11,8928	10,0000	89° 16'
0° 46'	8,1265	93	8,1265	94	11,8735	10,0000	89° 14'
0° 48'	8,1450	90	8,1450	90	11,8550	10,0000	89° 12'
0° 50'	8,1627	86	8,1627	86	11,8373	10,0000	89° 10'
0° 52'	8,1797	83	8,1798	83	11,8202	10,0000	89° 8'
0° 54'	8,1961	80	8,1962	80	11,8038	9,9999	89° 6'
0° 56'	8,2119	77	8,2120	77	11,7880	9,9999	89° 4'
0° 58'	8,2271	74	8,2272	74	11,7728	9,9999	89° 2'
1° 0'	8,2419		8,2419		11,7581	9,9999	89° 0'
	log cos	d.1'	log etg	c.d.1'	log tg	log sin	$\angle$

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

1°—2°

☼	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	
1° 0'	8,2419	72	8,2419	72	11,7581	9,9999	89° 0'
1° 2'	8,2561	69	8,2562	70	11,7438	9,9999	88° 58'
1° 4'	8,2699	67	8,2700	67	11,7300	9,9999	88° 56'
1° 6'	8,2832	65	8,2833	65	11,7167	9,9999	88° 54'
1° 8'	8,2962	63	8,2963	63	11,7037	9,9999	88° 52'
1° 10'	8,3088	62	8,3089	62	11,6911	9,9999	88° 50'
1° 12'	8,3210	60	8,3211	60	11,6789	9,9999	88° 48'
1° 14'	8,3329	58	8,3330	58	11,6670	9,9999	88° 46'
1° 16'	8,3445	57	8,3446	57	11,6554	9,9999	88° 44'
1° 18'	8,3558	55	8,3559	55	11,6441	9,9999	88° 42'
1° 20'	8,3668	54	8,3669	54	11,6331	9,9999	88° 40'
1° 22'	8,3775	53	8,3776	53	11,6224	9,9999	88° 38'
1° 24'	8,3880	51	8,3881	51	11,6119	9,9999	88° 36'
1° 26'	8,3982	50	8,3983	50	11,6017	9,9999	88° 34'
1° 28'	8,4082	49	8,4083	49	11,5917	9,9999	88° 32'
1° 30'	8,4179	48	8,4181	48	11,5819	9,9999	88° 30'
1° 32'	8,4275	47	8,4276	47	11,5724	9,9998	88° 28'
1° 34'	8,4368	46	8,4370	46	11,5630	9,9998	88° 26'
1° 36'	8,4459	45	8,4461	45	11,5539	9,9998	88° 24'
1° 38'	8,4549	44	8,4551	44	11,5449	9,9998	88° 22'
1° 40'	8,4637	43	8,4638	43	11,5362	9,9998	88° 20'
1° 42'	8,4723	42	8,4725	42	11,5275	9,9998	88° 18'
1° 44'	8,4807	42	8,4809	42	11,5191	9,9998	88° 16'
1° 46'	8,4890	41	8,4892	41	11,5108	9,9998	88° 14'
1° 48'	8,4971	40	8,4973	40	11,5027	9,9998	88° 12'
1° 50'	8,5050	39	8,5053	39	11,4947	9,9998	88° 10'
1° 52'	8,5129	39	8,5131	39	11,4869	9,9998	88° 8'
1° 54'	8,5206	38	8,5208	38	11,4792	9,9998	88° 6'
1° 56'	8,5281	37	8,5283	37	11,4717	9,9998	88° 4'
1° 58'	8,5355	37	8,5358	37	11,4642	9,9997	88° 2'
2° 0'	8,5428	—	8,5431	—	11,4569	9,9997	88° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	☼

88°—89°

II. Льогаритми гоніометричних функцій

2°—3°

☼	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	
2° 0'	8,5428		8,5431		11,4569	9,9997	88° 0'
2° 2'	8,5500	36	8,5503	36	11,4497	9,9997	87° 58'
2° 4'	8,5571	35	8,5573	36	11,4427	9,9997	87° 56'
2° 6'	8,5640	35	8,5643	35	11,4357	9,9997	87° 54'
2° 8'	8,5708	34	8,5711	34	11,4289	9,9997	87° 52'
2° 10'	8,5776	34	8,5779	34	11,4221	9,9997	87° 50'
2° 12'	8,5842	33	8,5845	33	11,4155	9,9997	87° 48'
2° 14'	8,5907	33	8,5911	33	11,4089	9,9997	87° 46'
2° 16'	8,5972	32	8,5975	32	11,4025	9,9997	87° 44'
2° 18'	8,6035	32	8,6038	32	11,3962	9,9996	87° 42'
2° 20'	8,6097	31	8,6101	31	11,3899	9,9996	87° 40'
2° 22'	8,6159	31	8,6163	31	11,3837	9,9996	87° 38'
2° 24'	8,6220	30	8,6223	31	11,3777	9,9996	87° 36'
2° 26'	8,6280	30	8,6283	30	11,3717	9,9996	87° 34'
2° 28'	8,6339	30	8,6343	30	11,3657	9,9996	87° 32'
2° 30'	8,6397	29	8,6401	29	11,3599	9,9996	87° 30'
2° 32'	8,6454	29	8,6459	29	11,3541	9,9996	87° 28'
2° 34'	8,6511	28	8,6515	29	11,3485	9,9996	87° 26'
2° 36'	8,6567	28	8,6571	28	11,3429	9,9996	87° 24'
2° 38'	8,6622	28	8,6627	28	11,3373	9,9995	87° 22'
2° 40'	8,6677	27	8,6682	28	11,3318	9,9995	87° 20'
2° 42'	8,6731	27	8,6736	27	11,3264	9,9995	87° 18'
2° 44'	8,6784	27	8,6789	27	11,3211	9,9995	87° 16'
2° 46'	8,6837	26	8,6842	27	11,3158	9,9995	87° 14'
2° 48'	8,6887	26	8,6894	26	11,3106	9,9995	87° 12'
2° 50'	8,6940	26	8,6945	26	11,3055	9,9995	87° 10'
2° 52'	8,6991	25	8,6996	26	11,3004	9,9995	87° 8'
2° 54'	8,7041	25	8,7046	25	11,2954	9,9994	87° 6'
2° 56'	8,7090	25	8,7096	25	11,2904	9,9994	87° 4'
2° 58'	8,7140	25	8,7145	25	11,2855	9,9994	87° 2'
3° 0'	8,7188	24	8,7194	24	11,2806	9,9994	87° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	☼

II. Льогаритми гоніометричних функцій

3°—6°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c.d. 1'	log ctg	log cos	
3° 0'	8,7188		8,7194		11,2806	9,9994	87° 0'
3° 6'	8,7330	28,7	8,7337	23,8	11,2663	9,9994	86° 54'
3° 12'	8,7468	22,9	8,7475	23,0	11,2525	9,9993	86° 48'
3° 18'	8,7602	22,2	8,7609	22,3	11,2391	9,9993	86° 42'
3° 24'	8,7731	21,6	8,7739	21,7	11,2261	9,9992	86° 36'
3° 30'	8,7857	21,0	8,7865	21,0	11,2135	9,9992	86° 30'
3° 36'	8,7979	20,4	8,7988	20,4	11,2012	9,9991	86° 24'
3° 42'	8,8098	19,8	8,8107	19,9	11,1893	9,9991	86° 18'
3° 48'	8,8213	19,3	8,8223	19,4	11,1777	9,9990	86° 12'
3° 54'	8,8326	18,8	8,8336	18,9	11,1664	9,9990	86° 6'
4° 0'	8,8436	18,3	8,8446	18,4	11,1554	9,9989	86° 0'
4° 6'	8,8543	17,8	8,8554	17,9	11,1446	9,9989	85° 54'
4° 12'	8,8647	17,4	8,8659	17,5	11,1341	9,9988	85° 48'
4° 18'	8,8749	17,0	8,8762	17,1	11,1238	9,9988	85° 42'
4° 24'	8,8849	16,6	8,8862	16,7	11,1138	9,9987	85° 36'
4° 30'	8,8946	16,2	8,8960	16,3	11,1040	9,9987	85° 30'
4° 36'	8,9042	15,9	8,9056	16,0	11,0944	9,9986	85° 24'
4° 42'	8,9135	15,5	8,9150	15,6	11,0850	9,9985	85° 18'
4° 48'	8,9226	15,2	8,9241	15,3	11,0759	9,9985	85° 12'
4° 54'	8,9315	14,9	8,9331	15,0	11,0669	9,9984	85° 6'
5° 0'	8,9403	14,6	8,9420	14,7	11,0580	9,9983	85° 0'
5° 6'	8,9489	14,3	8,9506	14,4	11,0494	9,9983	84° 54'
5° 12'	8,9573	14,0	8,9591	14,1	11,0409	9,9982	84° 48'
5° 18'	8,9655	13,7	8,9674	13,9	11,0326	9,9981	84° 42'
5° 24'	8,9736	13,5	8,9756	13,6	11,0244	9,9981	84° 36'
5° 30'	8,9816	13,2	8,9836	13,4	11,0164	9,9980	84° 30'
5° 36'	8,9894	13,0	8,9915	13,1	11,0085	9,9979	84° 24'
5° 42'	8,9970	12,8	8,9992	12,9	11,0008	9,9978	84° 18'
5° 48'	9,0046	12,5	9,0068	12,7	10,9932	9,9978	84° 12'
5° 54'	9,0120	12,3	9,0143	12,5	10,9857	9,9977	84° 6'
6° 0'	9,0192	12,1	9,0216	12,3	10,9784	9,9976	84° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c.d. 1'	log tg	log sin	$\angle$

II. Льогаритми гоніометричних функцій

6°—9°

$\star$	log sin	d. 1'	log tg	c. d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
6° 0'	9,0192	11,9	9,0216	12,1	10,9784	9,9976	0,13	84° 0'
6° 6'	9,0264	11,7	9,0289	11,9	10,9711	9,9975	0,14	83° 54'
6° 12'	9,0334	11,5	9,0360	11,7	10,9640	9,9975	0,14	83° 48'
6° 18'	9,0403	11,4	9,0430	11,5	10,9570	9,9974	0,14	83° 42'
6° 24'	9,0472	11,2	9,0499	11,3	10,9501	9,9973	0,14	83° 36'
6° 30'	9,0539	11,0	9,0567	11,1	10,9433	9,9972	0,15	83° 30'
6° 36'	9,0605	10,8	9,0633	11,0	10,9367	9,9971	0,15	83° 24'
6° 42'	9,0670	10,7	9,0699	10,8	10,9301	9,9970	0,15	83° 18'
6° 48'	9,0734	10,5	9,0764	10,7	10,9236	9,9969	0,15	83° 12'
6° 54'	9,0797	10,4	9,0828	10,5	10,9172	9,9968	0,15	83° 6'
7° 0'	9,0859	10,2	9,0891	10,4	10,9109	9,9968	0,16	83° 0'
7° 6'	9,0920	10,1	9,0954	10,2	10,9046	9,9967	0,16	82° 54'
7° 12'	9,0981	9,9	9,1015	10,1	10,8985	9,9966	0,16	82° 48'
7° 18'	9,1040	9,8	9,1076	10,0	10,8924	9,9965	0,16	82° 42'
7° 24'	9,1099	9,7	9,1135	9,8	10,8865	9,9964	0,17	82° 36'
7° 30'	9,1157	9,5	9,1194	9,7	10,8806	9,9963	0,17	82° 30'
7° 36'	9,1214	9,4	9,1252	9,6	10,8748	9,9962	0,17	82° 24'
7° 42'	9,1271	9,3	9,1310	9,5	10,8690	9,9961	0,17	82° 18'
7° 48'	9,1326	9,2	9,1367	9,3	10,8633	9,9960	0,17	82° 12'
7° 54'	9,1381	9,1	9,1423	9,2	10,8577	9,9959	0,18	82° 6'
8° 0'	9,1436	9,0	9,1478	9,1	10,8522	9,9958	0,18	82° 0'
8° 6'	9,1489	8,8	9,1533	9,0	10,8467	9,9956	0,18	81° 54'
8° 12'	9,1542	8,7	9,1587	8,9	10,8413	9,9955	0,18	81° 48'
8° 18'	9,1594	8,6	9,1640	8,8	10,8360	9,9954	0,19	81° 42'
8° 24'	9,1646	8,5	9,1693	8,7	10,8307	9,9953	0,19	81° 36'
8° 30'	9,1697	8,4	9,1745	8,6	10,8255	9,9952	0,19	81° 30'
8° 36'	9,1747	8,3	9,1797	8,5	10,8203	9,9951	0,19	81° 24'
8° 42'	9,1797	8,2	9,1848	8,4	10,8152	9,9950	0,19	81° 18'
8° 48'	9,1847	8,1	9,1898	8,3	10,8102	9,9949	0,19	81° 12'
8° 54'	9,1895	8,0	9,1948	8,2	10,8052	9,9947	0,20	81° 6'
9° 0'	9,1943		9,1997		10,8003	9,9946		81° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c. d. 1'	log tg	log sin	d. 1'	$\star$

II. **Льогаритми гоніометричних функцій**

9°—12°

$\angle$	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
9° 0'	9,1943	7,9	9,1997	8,1	10,8003	9,9946	0,2	81° 0'
9° 6'	9,1991	7,8	9,2046	8,1	10,7954	9,9945	0,2	80° 54'
9° 12'	9,2038	7,7	9,2094	8,0	10,7906	9,9944	0,2	80° 48'
9° 18'	9,2085	7,7	9,2142	7,9	10,7858	9,9943	0,2	80° 42'
9° 24'	9,2131	7,6	9,2189	7,8	10,7811	9,9941	0,2	80° 36'
9° 30'	9,2176	7,5	9,2236	7,7	10,7764	9,9940	0,2	80° 30'
9° 36'	9,2221	7,4	9,2282	7,7	10,7718	9,9939	0,2	80° 24'
9° 42'	9,2266	7,3	9,2328	7,6	10,7672	9,9937	0,2	80° 18'
9° 48'	9,2310	7,3	9,2374	7,5	10,7626	9,9936	0,2	80° 12'
9° 54'	9,2353	7,2	9,2419	7,4	10,7581	9,9935	0,2	80° 6'
10° 0'	9,2397	7,1	9,2463	7,4	10,7537	9,9934	0,2	80° 0'
10° 6'	9,2439	7,1	9,2507	7,3	10,7493	9,9932	0,2	79° 54'
10° 12'	9,2482	7,0	9,2551	7,3	10,7449	9,9931	0,2	79° 48'
10° 18'	9,2524	6,9	9,2594	7,1	10,7406	9,9929	0,2	79° 42'
10° 24'	9,2565	6,8	9,2637	7,1	10,7363	9,9928	0,2	79° 36'
10° 30'	9,2606	6,8	9,2680	7,0	10,7320	9,9927	0,2	79° 30'
10° 36'	9,2647	6,7	9,2722	7,0	10,7278	9,9925	0,2	79° 24'
10° 42'	9,2687	6,7	9,2764	6,9	10,7236	9,9924	0,2	79° 18'
10° 48'	9,2727	6,6	9,2805	6,8	10,7195	9,9922	0,2	79° 12'
10° 54'	9,2767	6,5	9,2846	6,8	10,7154	9,9921	0,2	79° 6'
11° 0'	9,2806	6,5	9,2887	6,7	10,7113	9,9919	0,2	79° 0'
11° 6'	9,2845	6,4	9,2927	6,7	10,7073	9,9918	0,2	78° 54'
11° 12'	9,2883	6,4	9,2967	6,6	10,7033	9,9916	0,2	78° 48'
11° 18'	9,2921	6,3	9,3006	6,5	10,6994	9,9915	0,2	78° 42'
11° 24'	9,2959	6,2	9,3046	6,5	10,6954	9,9913	0,2	78° 36'
11° 30'	9,2997	6,2	9,3085	6,4	10,6915	9,9912	0,2	78° 30'
11° 36'	9,3034	6,1	9,3123	6,4	10,6877	9,9910	0,2	78° 24'
11° 42'	9,3070	6,1	9,3162	6,4	10,6838	9,9909	0,2	78° 18'
11° 48'	9,3107	6,0	9,3200	6,3	10,6800	9,9907	0,2	78° 12'
11° 54'	9,3143	5,9	9,3237	6,2	10,6763	9,9906	0,2	78° 6'
12° 0'	9,3179		9,3275		10,6725	9,9904		78° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	$\angle$

78°—81°

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

12°—15°

★	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
12° 0'	9,3179	5,9	9,3275	6,2	10,6725	9,9904	0,3	78° 0'
12° 6'	9,3214	5,9	9,3312	6,1	10,6688	9,9902	0,3	77° 54'
12° 12'	9,3250	5,8	9,3349	6,1	10,6651	9,9901	0,3	77° 48'
12° 18'	9,3284	5,8	9,3385	6,0	10,6615	9,9899	0,3	77° 42'
12° 24'	9,3319	5,7	9,3422	6,0	10,6578	9,9897	0,3	77° 36'
12° 30'	9,3353	5,7	9,3458	5,9	10,6542	9,9896	0,3	77° 30'
12° 36'	9,3387	5,6	9,3493	5,9	10,6507	9,9894	0,3	77° 24'
12° 42'	9,3421	5,6	9,3529	5,9	10,6471	9,9892	0,3	77° 18'
12° 48'	9,3455	5,5	9,3564	5,8	10,6436	9,9891	0,3	77° 12'
12° 54'	9,3488	5,5	9,3599	5,8	10,6401	9,9889	0,3	77° 6'
13° 0'	9,3521	5,5	9,3634	5,8	10,6366	9,9887	0,3	77° 0'
13° 6'	9,3554	5,4	9,3668	5,7	10,6332	9,9885	0,3	76° 54'
13° 12'	9,3586	5,4	9,3702	5,6	10,6298	9,9884	0,3	76° 48'
13° 18'	9,3618	5,3	9,3736	5,6	10,6264	9,9882	0,3	76° 42'
13° 24'	9,3650	5,3	9,3770	5,6	10,6230	9,9880	0,3	76° 36'
13° 30'	9,3682	5,2	9,3804	5,6	10,6196	9,9878	0,3	76° 30'
13° 36'	9,3713	5,2	9,3837	5,5	10,6163	9,9876	0,3	76° 24'
13° 42'	9,3745	5,2	9,3870	5,5	10,6130	9,9875	0,3	76° 18'
13° 48'	9,3775	5,2	9,3903	5,5	10,6097	9,9873	0,3	76° 12'
13° 54'	9,3806	5,1	9,3935	5,4	10,6065	9,9871	0,3	76° 6'
14° 0'	9,3837	5,0	9,3968	5,4	10,6032	9,9869	0,3	76° 0'
14° 6'	9,3867	5,0	9,4000	5,3	10,6000	9,9867	0,3	75° 54'
14° 12'	9,3897	5,0	9,4032	5,3	10,5968	9,9865	0,3	75° 48'
14° 18'	9,3927	4,9	9,4064	5,3	10,5936	9,9863	0,3	75° 42'
14° 24'	9,3957	4,9	9,4095	5,2	10,5905	9,9861	0,3	75° 36'
14° 30'	9,3986	4,9	9,4127	5,2	10,5873	9,9859	0,4	75° 30'
14° 36'	9,4015	4,9	9,4158	5,2	10,5842	9,9857	0,4	75° 24'
14° 42'	9,4044	4,8	9,4189	5,2	10,5811	9,9855	0,4	75° 18'
14° 48'	9,4073	4,8	9,4220	5,1	10,5780	9,9853	0,4	75° 12'
14° 54'	9,4102	4,7	9,4250	5,1	10,5750	9,9851	0,4	75° 6'
15° 0'	9,4130		9,4281		10,5719	9,9849		75° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	★

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

15°—18°

☉	log sin	d. 1'	log tg	c. d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
15° 0'	9,4130	4,7	9,4281	5,0	10,5719	9,9849	0,4	75° 0'
15° 6'	9,4158	4,7	9,4311	5,0	10,5689	9,9847	0,4	74° 54'
15° 12'	9,4186	4,6	9,4341	5,0	10,5659	9,9845	0,4	74° 48'
15° 18'	9,4214	4,6	9,4371	4,9	10,5629	9,9843	0,4	74° 42'
15° 24'	9,4242	4,6	9,4400	4,9	10,5600	9,9841	0,4	74° 36'
15° 30'	9,4269	4,6	9,4430	4,9	10,5570	9,9839	0,4	74° 30'
15° 36'	9,4296	4,5	9,4459	4,9	10,5541	9,9837	0,4	74° 24'
15° 42'	9,4323	4,5	9,4488	4,8	10,5512	9,9835	0,4	74° 18'
15° 48'	9,4350	4,4	9,4517	4,8	10,5483	9,9833	0,4	74° 12'
15° 54'	9,4377	4,4	9,4546	4,8	10,5454	9,9831	0,4	74° 6'
16° 0'	9,4403	4,4	9,4575	4,7	10,5425	9,9828	0,4	74° 0'
16° 6'	9,4430	4,4	9,4603	4,7	10,5397	9,9826	0,4	73° 54'
16° 12'	9,4456	4,3	9,4632	4,7	10,5368	9,9824	0,4	73° 48'
16° 18'	9,4482	4,3	9,4660	4,7	10,5340	9,9822	0,4	73° 42'
16° 24'	9,4508	4,3	9,4688	4,7	10,5312	9,9820	0,4	73° 36'
16° 30'	9,4533	4,3	9,4716	4,6	10,5284	9,9817	0,4	73° 30'
16° 36'	9,4559	4,2	9,4744	4,6	10,5256	9,9815	0,4	73° 24'
16° 42'	9,4584	4,2	9,4771	4,6	10,5229	9,9813	0,4	73° 18'
16° 48'	9,4609	4,2	9,4799	4,6	10,5201	9,9811	0,4	73° 12'
16° 54'	9,4634	4,1	9,4826	4,5	10,5174	9,9808	0,4	73° 6'
17° 0'	9,4659	4,1	9,4853	4,5	10,5147	9,9806	0,4	73° 0'
17° 6'	9,4684	4,1	9,4880	4,5	10,5120	9,9804	0,4	72° 54'
17° 12'	9,4709	4,0	9,4907	4,5	10,5093	9,9801	0,4	72° 48'
17° 18'	9,4733	4,0	9,4934	4,4	10,5066	9,9799	0,4	72° 42'
17° 24'	9,4757	4,0	9,4961	4,4	10,5039	9,9797	0,4	72° 36'
17° 30'	9,4781	4,0	9,4987	4,4	10,5013	9,9794	0,4	72° 30'
17° 36'	9,4805	4,0	9,5014	4,4	10,4986	9,9792	0,4	72° 24'
17° 42'	9,4829	3,9	9,5040	4,4	10,4960	9,9789	0,4	72° 18'
17° 48'	9,4853	3,9	9,5066	4,3	10,4934	9,9787	0,4	72° 12'
17° 54'	9,4876	3,9	9,5092	4,3	10,4908	9,9785	0,4	72° 6'
18° 0'	9,4900		9,5118		10,4882	9,9782		72° 0'
log cos		d. 1'	log ctg		c. d. 1'	log tg		☉

72°—75°

II. **Льогаритми гоніометричних функцій**

18°—21°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c. d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
18° 0'	9,4900	3,9	9,5118	4,3	10,4882	9,9782	0,4	72° 0'
18° 6'	9,4923	3,9	9,5143	4,3	10,4857	9,9780	0,4	71° 54'
18° 12'	9,4946	3,8	9,5169	4,2	10,4831	9,9777	0,4	71° 48'
18° 18'	9,4969	3,8	9,5195	4,2	10,4805	9,9775	0,4	71° 42'
18° 24'	9,4992	3,8	9,5220	4,2	10,4780	9,9772	0,4	71° 36'
18° 30'	9,5015	2,8	9,5245	4,2	10,4755	9,9770	0,4	71° 30'
18° 36'	9,5037	3,7	9,5270	4,2	10,4730	9,9767	0,4	71° 24'
18° 42'	9,5060	3,7	9,5295	4,2	10,4705	9,9764	0,4	71° 18'
18° 48'	9,5082	3,7	9,5320	4,1	10,4680	9,9762	0,4	71° 12'
18° 54'	9,5104	3,7	9,5345	4,1	10,4655	9,9759	0,4	71° 6'
19° 0'	9,5126	3,7	9,5370	4,1	10,4630	9,9757	0,4	71° 0'
19° 6'	9,5148	3,6	9,5394	4,1	10,4606	9,9754	0,4	70° 54'
19° 12'	9,5170	3,6	9,5419	4,1	10,4581	9,9751	0,4	70° 48'
19° 18'	9,5192	3,6	9,5443	4,0	10,4557	9,9749	0,4	70° 42'
19° 24'	9,5213	3,6	9,5467	4,0	10,4533	9,9746	0,4	70° 36'
19° 30'	9,5235	3,6	9,5491	4,0	10,4509	9,9743	0,4	70° 30'
19° 36'	9,5256	3,5	9,5516	4,0	10,4484	9,9741	0,5	70° 24'
19° 42'	9,5278	3,5	9,5539	4,0	10,4461	9,9738	0,5	70° 18'
19° 48'	9,5299	3,5	9,5563	4,0	10,4437	9,9735	0,5	70° 12'
19° 54'	9,5320	3,5	9,5587	3,9	10,4413	9,9733	0,5	70° 6'
20° 0'	9,5341	3,5	9,5611	3,9	10,4389	9,9730	0,5	70° 0'
20° 6'	9,5361	3,4	9,5634	3,9	10,4366	9,9727	0,5	69° 54'
20° 12'	9,5382	3,4	9,5658	3,9	10,4342	9,9724	0,5	69° 48'
20° 18'	9,5402	3,4	9,5681	3,9	10,4319	9,9722	0,5	69° 42'
20° 24'	9,5423	3,4	9,5704	3,9	10,4296	9,9719	0,5	69° 36'
20° 30'	9,5443	3,4	9,5727	3,8	10,4273	9,9716	0,5	69° 30'
20° 36'	9,5463	3,4	9,5750	3,8	10,4250	9,9713	0,5	69° 24'
20° 42'	9,5484	3,3	9,5773	3,8	10,4227	9,9710	0,5	69° 18'
20° 48'	9,5504	3,3	9,5796	3,8	10,4204	9,9707	0,5	69° 12'
20° 54'	9,5523	3,3	9,5819	3,8	10,4181	9,9704	0,5	69° 6'
21° 0'	9,5543		9,5842		10,4158	9,9702		69° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c. d. 1'	log tg	log sin	d. 1'	$\angle$

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

21°—24°

★	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
21° 0'	9,5543		9,5842		10,4158	9,9702		69° 0'
21° 6'	9,5563	3,3	9,5864	3,8	10,4136	9,9699	0,5	68° 54'
21° 12'	9,5583	3,2	9,5887	3,8	10,4113	9,9696	0,5	68° 48'
21° 18'	9,5602	3,2	9,5909	3,7	10,4091	9,9693	0,5	68° 42'
21° 24'	9,5621	3,2	9,5932	3,7	10,4068	9,9690	0,5	68° 36'
21° 30'	9,5641	3,2	9,5954	3,7	10,4046	9,9687	0,5	68° 30'
21° 36'	9,5660	3,2	9,5976	3,7	10,4024	9,9684	0,5	68° 24'
21° 42'	9,5679	3,2	9,5998	3,7	10,4002	9,9681	0,5	68° 18'
21° 48'	9,5698	3,1	9,6020	3,7	10,3980	9,9678	0,5	68° 12'
21° 54'	9,5717	3,1	9,6042	3,7	10,3958	9,9675	0,5	68° 6'
22° 0'	9,5736	3,1	9,6064	3,6	10,3936	9,9672	0,5	68° 0'
22° 6'	9,5754	3,1	9,6086	3,6	10,3914	9,9669	0,5	67° 54'
22° 12'	9,5773	3,1	9,6108	3,6	10,3892	9,9666	0,5	67° 48'
22° 18'	9,5792	3,1	9,6129	3,6	10,3871	9,9662	0,5	67° 42'
22° 24'	9,5810	3,1	9,6151	3,6	10,3849	9,9659	0,5	67° 36'
22° 30'	9,5828	3,1	9,6172	3,6	10,3828	9,9656	0,5	67° 30'
22° 36'	9,5847	3,0	9,6194	3,5	10,3806	9,9653	0,5	67° 24'
22° 42'	9,5865	3,0	9,6215	3,5	10,3785	9,9650	0,5	67° 18'
22° 48'	9,5883	3,0	9,6236	3,5	10,3764	9,9647	0,5	67° 12'
22° 54'	9,5901	3,0	9,6257	3,5	10,3743	9,9643	0,5	67° 6'
23° 0'	9,5919	3,0	9,6279	3,5	10,3721	9,9640	0,5	67° 0'
23° 6'	9,5937	3,0	9,6300	3,5	10,3700	9,9637	0,5	66° 54'
23° 12'	9,5954	2,9	9,6321	3,5	10,3679	9,9634	0,5	66° 48'
23° 18'	9,5972	2,9	9,6341	3,5	10,3659	9,9631	0,5	66° 42'
23° 24'	9,5990	2,9	9,6362	3,5	10,3638	9,9627	0,5	66° 36'
23° 30'	9,6007	2,9	9,6383	3,5	10,3617	9,9624	0,5	66° 30'
23° 36'	9,6024	2,9	9,6404	3,4	10,3596	9,9621	0,5	66° 24'
23° 42'	9,6042	2,9	9,6424	3,4	10,3576	9,9617	0,5	66° 18'
23° 48'	9,6059	2,9	9,6445	3,4	10,3555	9,9614	0,5	66° 12'
23° 54'	9,6076	2,9	9,6465	3,4	10,3535	9,9611	0,5	66° 6'
24° 0'	9,6093		9,6486		10,3514	9,9607		66° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	★

66°—69°

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

24°—27°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c. d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
24° 0'	9,6093		9,6486		10,3514	9,9607		66° 0'
24° 6'	9,6110	2,8	9,6506	3,4	10,3494	9,9604	0,5	65° 54'
24° 12'	9,6127	2,8	9,6527	3,4	10,3473	9,9601	0,5	65° 48'
24° 18'	9,6144	2,8	9,6547	3,4	10,3453	9,9597	0,6	65° 42'
24° 24'	9,6161	2,8	9,6567	3,4	10,3433	9,9594	0,6	65° 36'
24° 30'	9,6177	2,8	9,6587	3,4	10,3413	9,9590	0,6	65° 30'
24° 36'	9,6194	2,8	9,6607	3,3	10,3393	9,9587	0,6	65° 24'
24° 42'	9,6210	2,8	9,6627	3,3	10,3373	9,9583	0,6	65° 18'
24° 48'	9,6227	2,7	9,6647	3,3	10,3353	9,9580	0,6	65° 12'
24° 54'	9,6243	2,7	9,6667	3,3	10,3323	9,9576	0,6	65° 6'
25° 0'	9,6259	2,7	9,6687	3,3	10,3313	9,9573	0,6	65° 0'
25° 6'	9,6276	2,7	9,6706	3,3	10,3294	9,9569	0,6	64° 54'
25° 12'	9,6292	2,7	9,6726	3,3	10,3274	9,9566	0,6	64° 48'
25° 18'	9,6308	2,7	9,6746	3,3	10,3254	9,9562	0,6	64° 42'
25° 24'	9,6324	2,7	9,6765	3,3	10,3235	9,9558	0,6	64° 36'
25° 30'	9,6340	2,6	9,6785	3,2	10,3215	9,9555	0,6	64° 30'
25° 36'	9,6356	2,6	9,6804	3,2	10,3196	9,9551	0,6	64° 24'
25° 42'	9,6371	2,6	9,6824	3,2	10,3176	9,9548	0,6	64° 18'
25° 48'	9,6387	2,6	9,6843	3,2	10,3157	9,9544	0,6	64° 12'
25° 54'	9,6403	2,6	9,6863	3,2	10,3137	9,9540	0,6	64° 6'
26° 0'	9,6418	2,6	9,6882	3,2	10,3118	9,9537	0,6	64° 0'
26° 6'	9,6434	2,6	9,6901	3,2	10,3099	9,9533	0,6	63° 54'
26° 12'	9,6449	2,6	9,6920	3,2	10,3080	9,9529	0,6	63° 48'
26° 18'	9,6465	2,6	9,6939	3,2	10,3061	9,9525	0,6	63° 42'
26° 24'	9,6480	2,5	9,6958	3,2	10,3042	9,9522	0,6	63° 36'
26° 30'	9,6495	2,5	9,6977	3,2	10,3023	9,9518	0,7	63° 30'
26° 36'	9,6510	2,5	9,6996	3,2	10,3004	9,9514	0,7	63° 24'
26° 42'	9,6526	2,5	9,7015	3,1	10,2985	9,9510	0,7	63° 18'
26° 48'	9,6541	2,5	9,7034	3,1	10,2966	9,9506	0,7	63° 12'
26° 54'	9,6556	2,5	9,7053	3,1	10,2947	9,9503	0,7	63° 6'
27° 0'	9,6570		9,7072		10,2928	9,9499		63° 0'
log cos		d. 1'	log ctg		c. d. 1'	log tg		d. 1'
								$\angle$

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

27°—30°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c.d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
27° 0'	9,6570		9,7072		10,2928	9,9499		63° 0'
27° 6'	9,6585	2,5	9,7090	3,1	10,2910	9,9495	0,7	62° 54'
27° 12'	9,6600	2,5	9,7109	3,1	10,2891	9,9491	0,7	62° 48'
27° 18'	9,6615	2,5	9,7128	3,1	10,2872	9,9487	0,7	62° 42'
27° 24'	9,6629	2,5	9,7146	3,1	10,2854	9,9483	0,7	62° 36'
27° 30'	9,6644	2,4	9,7165	3,1	10,2835	9,9479	0,7	62° 30'
27° 36'	9,6659	2,4	9,7183	3,1	10,2817	9,9475	0,7	62° 24'
27° 42'	9,6673	2,4	9,7202	3,1	10,2798	9,9471	0,7	62° 18'
27° 48'	9,6687	2,4	9,7220	3,1	10,2780	9,9467	0,7	62° 12'
27° 54'	9,6702	2,4	9,7238	3,1	10,2762	9,9463	0,7	62° 6'
28° 0'	9,6716	2,4	9,7257	3,1	10,2743	9,9459	0,7	62° 0'
28° 6'	9,6730	2,4	9,7275	3,1	10,2725	9,9455	0,7	61° 54'
28° 12'	9,6744	2,4	9,7293	3,0	10,2707	9,9451	0,7	61° 48'
28° 18'	9,6759	2,3	9,7311	3,0	10,2689	9,9447	0,7	61° 42'
28° 24'	9,6773	2,3	9,7330	3,0	10,2670	9,9443	0,7	61° 36'
28° 30'	9,6787	2,3	9,7348	3,0	10,2652	9,9439	0,7	61° 30'
28° 36'	9,6801	2,3	9,7366	3,0	10,2634	9,9435	0,7	61° 24'
28° 42'	9,6814	2,3	9,7384	3,0	10,2616	9,9431	0,7	61° 18'
28° 48'	9,6828	2,3	9,7402	3,0	10,2598	9,9427	0,7	61° 12'
28° 54'	9,6842	2,3	9,7420	3,0	10,2580	9,9422	0,7	61° 6'
29° 0'	9,6856	2,3	9,7438	3,0	10,2562	9,9418	0,7	61° 0'
29° 6'	9,6869	2,3	9,7455	3,0	10,2545	9,9414	0,7	60° 54'
29° 12'	9,6883	2,3	9,7473	3,0	10,2527	9,9410	0,7	60° 48'
29° 18'	9,6896	2,2	9,7491	2,9	10,2509	9,9406	0,7	60° 42'
29° 24'	9,6910	2,2	9,7509	2,9	10,2491	9,9401	0,7	60° 36'
29° 30'	9,6923	2,2	9,7526	2,9	10,2474	9,9397	0,7	60° 30'
29° 36'	9,6937	2,2	9,7544	2,9	10,2456	9,9393	0,7	60° 24'
29° 42'	9,6950	2,2	9,7562	2,9	10,2438	9,9388	0,7	60° 18'
29° 48'	9,6963	2,2	9,7579	2,9	10,2421	9,9384	0,7	60° 12'
29° 54'	9,6977	2,2	9,7597	2,9	10,2403	9,9380	0,7	60° 6'
30° 0'	9,6990		9,7614		10,2386	9,9375		60° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c.d. 1'	log tg	log sin	d. 1'	$\angle$

60°—63°

2

17

Львівська бібліотека
АН УРСР
№ 438889

II. Льогаритми гоніометричних функцій

30°—33°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c.d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
30° 0'	9,6990		9,7614		10,2386	9,9375		60° 0'
30° 6'	9,7003	2,2	9,7632	2,9	10,2368	9,9371	0,7	59° 54'
30° 12'	9,7016	2,2	9,7649	2,9	10,2351	9,9367	0,7	59° 48'
30° 18'	9,7029	2,2	9,7667	2,9	10,2333	9,9362	0,7	59° 42'
30° 24'	9,7042	2,2	9,7684	2,9	10,2316	9,9358	0,7	59° 36'
30° 30'	9,7055	2,2	9,7701	2,9	10,2299	9,9353	0,7	59° 30'
30° 36'	9,7068	2,1	9,7719	2,9	10,2281	9,9349	0,7	59° 24'
30° 42'	9,7080	2,1	9,7736	2,9	10,2264	9,9344	0,7	59° 18'
30° 48'	9,7093	2,1	9,7753	2,9	10,2247	9,9340	0,8	59° 12'
30° 54'	9,7106	2,1	9,7771	2,9	10,2229	9,9335	0,8	59° 6'
31° 0'	9,7118	2,1	9,7788	2,9	10,2212	9,9331	0,8	59° 0'
31° 6'	9,7131	2,1	9,7805	2,9	10,2195	9,9326	0,8	58° 54'
31° 12'	9,7144	2,1	9,7822	2,9	10,2178	9,9322	0,8	58° 48'
31° 18'	9,7156	2,1	9,7839	2,8	10,2161	9,9317	0,8	58° 42'
31° 24'	9,7168	2,1	9,7856	2,8	10,2144	9,9312	0,8	58° 36'
31° 30'	9,7181	2,0	9,7873	2,8	10,2127	9,9308	0,8	58° 30'
31° 36'	9,7193	2,0	9,7890	2,8	10,2110	9,9303	0,8	58° 24'
31° 42'	9,7205	2,0	9,7907	2,8	10,2093	9,9298	0,8	58° 18'
31° 48'	9,7218	2,0	9,7924	2,8	10,2076	9,9294	0,8	58° 12'
31° 54'	9,7230	2,0	9,7941	2,8	10,2059	9,9289	0,8	58° 6'
32° 0'	9,7242	2,0	9,7958	2,8	10,2042	9,9284	0,8	58° 0'
32° 6'	9,7254	2,0	9,7975	2,8	10,2025	9,9279	0,8	57° 54'
32° 12'	9,7266	2,0	9,7992	2,8	10,2008	9,9275	0,8	57° 48'
32° 18'	9,7278	2,0	9,8008	2,8	10,1992	9,9270	0,8	57° 42'
32° 24'	9,7290	2,0	9,8025	2,8	10,1975	9,9265	0,8	57° 36'
32° 30'	9,7302	2,0	9,8042	2,8	10,1958	9,9260	0,8	57° 30'
32° 36'	9,7314	2,0	9,8059	2,8	10,1941	9,9255	0,8	57° 24'
32° 42'	9,7326	2,0	9,8075	2,8	10,1925	9,9251	0,8	57° 18'
32° 48'	9,7338	2,0	9,8092	2,8	10,1908	9,9246	0,8	57° 12'
32° 54'	9,7349	2,0	9,8109	2,8	10,1891	9,9241	0,8	57° 6'
33° 0'	9,7361		9,8125		10,1875	9,9236		57° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c.d. 1'	log tg	log sin	d. 1'	$\angle$

II. Льогаритми гоніометричних функцій

33°—36°

$\angle$	log sin	d. 1'	log tg	c.d. 1'	log ctg	log cos	d. 1'	
33° 0'	9,7361		9,8125		10,1875	9,9236		57° 0'
33° 6'	9,7373	1,9	9,8142	2,8	10,1858	9,9231	0,8	56° 54'
33° 12'	9,7384	1,9	9,8158	2,8	10,1842	9,9226	0,8	56° 48'
33° 18'	9,7396	1,9	9,8175	2,8	10,1825	9,9221	0,8	56° 42'
33° 24'	9,7407	1,9	9,8191	2,8	10,1809	9,9216	0,8	56° 36'
33° 30'	9,7419	1,9	9,8208	2,8	10,1792	9,9211	0,8	56° 30'
33° 36'	9,7430	1,9	9,8224	2,8	10,1776	9,9206	0,8	56° 24'
33° 42'	9,7442	1,9	9,8241	2,8	10,1759	9,9201	0,8	56° 18'
33° 48'	9,7453	1,9	9,8257	2,8	10,1743	9,9196	0,8	56° 12'
33° 54'	9,7364	1,9	9,8274	2,7	10,1726	9,9191	0,8	56° 6'
34° 0'	9,7476	1,9	9,8290	2,7	10,1710	9,9186	0,8	56° 0'
34° 6'	9,7487	1,9	9,8306	2,7	10,1694	9,9181	0,8	55° 54'
34° 12'	9,7498	1,9	9,8323	2,7	10,1677	9,9175	0,8	55° 48'
34° 18'	9,7509	1,9	9,8339	2,7	10,1661	9,9170	0,8	55° 42'
34° 24'	9,7520	1,9	9,8355	2,7	10,1645	9,9165	0,9	55° 36'
34° 30'	9,7531	1,9	9,8371	2,7	10,1629	9,9160	0,9	55° 30'
34° 36'	9,7542	1,8	9,8388	2,7	10,1612	9,9155	0,9	55° 24'
34° 42'	9,7553	1,8	9,8404	2,7	10,1596	9,9149	0,9	55° 18'
34° 48'	9,7564	1,8	9,8420	2,7	10,1580	9,9144	0,9	55° 12'
34° 54'	9,7575	1,8	9,8436	2,7	10,1564	9,9139	0,9	55° 6'
35° 0'	9,7586	1,8	9,8452	2,7	10,1548	9,9134	0,9	55° 0'
35° 6'	9,7597	1,8	9,8468	2,7	10,1532	9,9128	0,9	54° 54'
35° 12'	9,7607	1,8	9,8484	2,7	10,1516	9,9123	0,9	54° 48'
35° 18'	9,7618	1,8	9,8501	2,7	10,1499	9,9118	0,9	54° 42'
35° 24'	9,7629	1,8	9,8517	2,7	10,1483	9,9112	0,9	54° 36'
35° 30'	9,7640	1,8	9,8533	2,7	10,1467	9,9107	0,9	54° 30'
35° 36'	9,7650	1,8	9,8549	2,7	10,1451	9,9101	0,9	54° 24'
35° 42'	9,7661	1,7	9,8565	2,6	10,1435	9,9096	0,9	54° 18'
35° 48'	9,7671	1,7	9,8581	2,6	10,1419	9,9091	0,9	54° 12'
35° 54'	9,7682	1,7	9,8597	2,6	10,1403	9,9085	0,9	54° 6'
36° 0'	9,7692		9,8613		10,1387	9,9080		54° 0'
	log cos	d. 1'	log ctg	c.d. 1'	log tg	log sin	d. 1'	$\angle$

54°—57°

2*

19

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

36°—39°

☞	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
36° 0'	9,7692		9,8613		10,1387	9,9080		54° 0'
36° 6'	9,7703	1,7	9,8629	2,6	10,1371	9,9074	0,9	53° 54'
36° 12'	9,7713	1,7	9,8644	2,6	10,1356	9,9069	0,9	53° 48'
36° 18'	9,7723	1,7	9,8660	2,6	10,1340	9,9063	0,9	53° 42'
36° 24'	9,7734	1,7	9,8676	2,6	10,1324	9,9057	0,9	53° 36'
36° 30'	9,7744	1,7	9,8692	2,6	10,1308	9,9052	0,9	53° 30'
36° 36'	9,7754	1,7	9,8708	2,6	10,1292	9,9046	0,9	53° 24'
36° 42'	9,7764	1,7	9,8724	2,6	10,1276	9,9041	0,9	53° 18'
36° 48'	9,7774	1,7	9,8740	2,6	10,1260	9,9035	0,9	53° 12'
36° 54'	9,7785	1,7	9,8755	2,6	10,1245	9,9029	0,9	53° 6'
37° 0'	9,7795	1,7	9,8771	2,6	10,1229	9,9023	1,0	53° 0'
37° 6'	9,7805	1,7	9,8787	2,6	10,1213	9,9018	1,0	52° 54'
37° 12'	9,7815	1,7	9,8803	2,6	10,1197	9,9012	1,0	52° 48'
37° 18'	9,7825	1,7	9,8818	2,6	10,1182	9,9006	1,0	52° 42'
37° 24'	9,7835	1,6	9,8834	2,6	10,1166	9,9000	1,0	52° 36'
37° 30'	9,7844	1,6	9,8850	2,6	10,1150	9,8995	1,0	52° 30'
37° 36'	9,7854	1,6	9,8865	2,6	10,1135	9,8989	1,0	52° 24'
37° 42'	9,7864	1,6	9,8881	2,6	10,1119	9,8983	1,0	52° 18'
37° 48'	9,7874	1,6	9,8897	2,6	10,1103	9,8977	1,0	52° 12'
37° 54'	9,7884	1,6	9,8912	2,6	10,1088	9,8971	1,0	52° 6'
38° 0'	9,7893	1,6	9,8928	2,6	10,1072	9,8965	1,0	52° 0'
38° 6'	9,7903	1,6	9,8944	2,6	10,1056	9,8959	1,0	51° 54'
38° 12'	9,7913	1,6	9,8959	2,6	10,1041	9,8953	1,0	51° 48'
38° 18'	9,7922	1,6	9,8975	2,6	10,1025	9,8947	1,0	51° 42'
38° 24'	9,7932	1,6	9,8990	2,6	10,1010	9,8941	1,0	51° 36'
38° 30'	9,7941	1,6	9,9006	2,6	10,0994	9,8935	1,0	51° 30'
38° 36'	9,7951	1,6	9,9022	2,6	10,0978	9,8929	1,0	51° 24'
38° 42'	9,7960	1,6	9,9037	2,6	10,0963	9,8923	1,0	51° 18'
38° 48'	9,7970	1,6	9,9053	2,6	10,0947	9,8917	1,0	51° 12'
38° 54'	9,7979	1,6	9,9068	2,6	10,0932	9,8911	1,0	51° 6'
39° 0'	9,7989		9,9084		10,0916	9,8905		51° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	☜

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

39°—42°

★	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
39° 0'	9,7989		9,9084		10,0916	9,8905		51° 0'
39° 6'	9,7998	1,6	9,9099	2,6	10,0901	9,8899	1,0	50° 54'
39° 12'	9,8007	1,6	9,9115	2,6	10,0885	9,8893	1,0	50° 48'
39° 18'	9,8017	1,6	9,9130	2,6	10,0870	9,8887	1,0	50° 42'
39° 24'	9,8026	1,6	9,9146	2,6	10,0854	9,8880	1,0	50° 36'
39° 30'	9,8035	1,6	9,9161	2,6	10,0839	9,8874	1,0	50° 30'
39° 36'	9,8044	1,5	9,9176	2,6	10,0824	9,8868	1,0	50° 24'
39° 42'	9,8053	1,5	9,9192	2,6	10,0808	9,8862	1,1	50° 18'
39° 48'	9,8063	1,5	9,9207	2,6	10,0793	9,8855	1,1	50° 12'
39° 54'	9,8072	1,5	9,9223	2,6	10,0777	9,8849	1,1	50° 6'
40° 0'	9,8081	1,5	9,9238	2,6	10,0762	9,8843	1,1	50° 0'
40° 6'	9,8090	1,5	9,9254	2,6	10,0746	9,8836	1,1	49° 54'
40° 12'	9,8099	1,5	9,9269	2,6	10,0731	9,8830	1,1	49° 48'
40° 18'	9,8108	1,5	9,9284	2,6	10,0716	9,8823	1,1	49° 42'
40° 24'	9,8117	1,5	9,9300	2,6	10,0700	9,8817	1,1	49° 36'
40° 30'	9,8125	1,5	9,9315	2,6	10,0685	9,8810	1,1	49° 30'
40° 36'	9,8134	1,5	9,9330	2,6	10,0670	9,8804	1,1	49° 24'
40° 42'	9,8143	1,5	9,9346	2,6	10,0654	9,8797	1,1	49° 18'
40° 48'	9,8152	1,5	9,9361	2,6	10,0639	9,8791	1,1	49° 12'
40° 54'	9,8161	1,5	9,9376	2,6	10,0624	9,8784	1,1	49° 6'
41° 0'	9,8169	1,5	9,9392	2,6	10,0608	9,8778	1,1	49° 0'
41° 6'	9,8178	1,4	9,9407	2,6	10,0593	9,8771	1,1	48° 54'
41° 12'	9,8187	1,4	9,9422	2,5	10,0578	9,8765	1,1	48° 48'
41° 18'	9,8195	1,4	9,9438	2,5	10,0562	9,8758	1,1	48° 42'
41° 24'	9,8204	1,4	9,9453	2,5	10,0547	9,8751	1,1	48° 36'
41° 30'	9,8213	1,4	9,9468	2,5	10,0532	9,8745	1,1	48° 30'
41° 36'	9,8221	1,4	9,9483	2,5	10,0517	9,8738	1,1	48° 24'
41° 42'	9,8230	1,4	9,9499	2,5	10,0501	9,8731	1,1	48° 18'
41° 48'	9,8238	1,4	9,9514	2,5	10,0486	9,8724	1,1	48° 12'
41° 54'	9,8247	1,4	9,9529	2,5	10,0471	9,8718	1,1	48° 6'
42° 0'	9,8255		9,9544		10,0456	9,8711		48° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	★

48°—51°

II.

Льогаритми гоніометричних функцій

42°—45°

$\angle$	log sin	d.1'	log tg	c.d.1'	log ctg	log cos	d.1'	
42° 0'	9,8255		9,9544		10,0456	9,8711		48° 0'
42° 6'	9,8264	1,4	9,9560	2,5	10,0440	9,8704	1,1	47° 54'
42° 12'	9,8272	1,4	9,9575	2,5	10,0425	9,8697	1,1	47° 48'
42° 18'	9,8280	1,4	9,9590	2,5	10,0410	9,8690	1,2	47° 42'
42° 24'	9,8289	1,4	9,9605	2,5	10,0395	9,8683	1,2	47° 36'
42° 30'	9,8297	1,4	9,9621	2,5	10,0379	9,8676	1,2	47° 30'
42° 36'	9,8305	1,4	9,9636	2,5	10,0364	9,8669	1,2	47° 24'
42° 42'	9,8313	1,4	9,9651	2,5	10,0349	9,8662	1,2	47° 18'
42° 48'	9,8322	1,4	9,9666	2,5	10,0334	9,8655	1,2	47° 12'
42° 54'	9,8330	1,4	9,9681	2,5	10,0319	9,8648	1,2	47° 6'
43° 0'	9,8338	1,4	9,9697	2,5	10,0303	9,8641	1,2	47° 0'
43° 6'	9,8346	1,3	9,9712	2,5	10,0288	9,8634	1,2	46° 54'
43° 12'	9,8354	1,3	9,9727	2,5	10,0273	9,8627	1,2	46° 48'
43° 18'	9,8362	1,3	9,9742	2,5	10,0258	9,8620	1,2	46° 42'
43° 24'	9,8370	1,3	9,9757	2,5	10,0243	9,8613	1,2	46° 36'
43° 30'	9,8378	1,3	9,9772	2,5	10,0228	9,8606	1,2	46° 30'
43° 36'	9,8386	1,3	9,9788	2,5	10,0212	9,8598	1,2	46° 24'
43° 42'	9,8394	1,3	9,9803	2,5	10,0197	9,8591	1,2	46° 18'
43° 48'	9,8402	1,3	9,9818	2,5	10,0182	9,8584	1,2	46° 12'
43° 54'	9,8410	1,3	9,9833	2,5	10,0167	9,8577	1,2	46° 6'
44° 0'	9,8418	1,3	9,9848	2,5	10,0152	9,8569	1,2	46° 0'
44° 6'	9,8426	1,3	9,9864	2,5	10,0136	9,8562	1,2	45° 54'
44° 12'	9,8433	1,3	9,9879	2,5	10,0121	9,8555	1,2	45° 48'
44° 18'	9,8441	1,3	9,9894	2,5	10,0106	9,8547	1,2	45° 42'
44° 24'	9,8449	1,3	9,9909	2,5	10,0091	9,8540	1,3	45° 36'
44° 30'	9,8457	1,3	9,9924	2,5	10,0076	9,8532	1,3	45° 30'
44° 36'	9,8464	1,3	9,9939	2,5	10,0061	9,8525	1,3	45° 24'
44° 42'	9,8472	1,3	9,9905	2,5	10,0045	9,8517	1,3	45° 18'
44° 48'	9,8480	1,3	9,9970	2,5	10,0030	9,8510	1,3	45° 12'
44° 54'	9,8487	1,3	9,9985	2,5	10,0015	9,8502	1,3	45° 6'
45° 0'	9,8495		10,0000		10,0000	9,8495		45° 0'
	log cos	d.1'	log ctg	c.d.1'	log tg	log sin	d.1'	$\angle$

III. Вартости гоніометричних функцій

0°—15°

★	arcus	sinus	tangens	cotangens	cosinus		
0,0°	0,0000	0,0000	0,0000	+ ∞	1,0000	1,5708	90,0°
0,5°	0,0087	0,0087	0,0087	114,5887	1,0000	1,5621	89,5°
1,0°	0,0175	0,0175	0,0175	57,2900	0,9998	1,5533	89,0°
1,5°	0,0262	0,0262	0,0262	38,1885	0,9997	1,5446	88,5°
2,0°	0,0349	0,0349	0,0349	28,6363	0,9994	1,5359	88,0°
2,5°	0,0436	0,0436	0,0437	22,9038	0,9990	1,5272	87,5°
3,0°	0,0524	0,0523	0,0524	19,0811	0,9986	1,5184	87,0°
3,5°	0,0611	0,0610	0,0612	16,3499	0,9981	1,5097	86,5°
4,0°	0,0698	0,0698	0,0699	14,3007	0,9976	1,5010	86,0°
4,5°	0,0785	0,0785	0,0787	12,7062	0,9969	1,4923	85,5°
5,0°	0,0873	0,0872	0,0875	11,4301	0,9962	1,4835	85,0°
5,5°	0,0960	0,0958	0,0963	10,3854	0,9954	1,4748	84,5°
6,0°	0,1047	0,1045	0,1051	9,5144	0,9945	1,4661	84,0°
6,5°	0,1134	0,1132	0,1139	8,7769	0,9936	1,4573	83,5°
7,0°	0,1222	0,1219	0,1228	8,1443	0,9925	1,4486	83,0°
7,5°	0,1309	0,1305	0,1317	7,5958	0,9914	1,4399	82,5°
8,0°	0,1396	0,1392	0,1405	7,1154	0,9903	1,4312	82,0°
8,5°	0,1484	0,1478	0,1495	6,6912	0,9890	1,4224	81,5°
9,0°	0,1571	0,1564	0,1584	6,3138	0,9877	1,4137	81,0°
9,5°	0,1658	0,1650	0,1673	5,9758	0,9863	1,4050	80,5°
10,0°	0,1745	0,1736	0,1763	5,6713	0,9848	1,3963	80,0°
10,5°	0,1833	0,1822	0,1853	5,3955	0,9833	1,3875	79,5°
11,0°	0,1920	0,1908	0,1944	5,1446	0,9816	1,3788	79,0°
11,5°	0,2007	0,1994	0,2035	4,9152	0,9799	1,3701	78,5°
12,0°	0,2094	0,2079	0,2126	4,7046	0,9781	1,3614	78,0°
12,5°	0,2182	0,2164	0,2217	4,5107	0,9763	1,3526	77,5°
13,0°	0,2269	0,2250	0,2309	4,3315	0,9744	1,3439	77,0°
13,5°	0,2356	0,2334	0,2401	4,1653	0,9724	1,3352	76,5°
14,0°	0,2443	0,2419	0,2493	4,0108	0,9703	1,3265	76,0°
14,5°	0,2531	0,2504	0,2586	3,8667	0,9681	1,3177	75,5°
15,0°	0,2618	0,2588	0,2679	3,7321	0,9659	1,3090	75,0°
		cosinus	cotangens	tangens	sinus	arcus	★

75°—90°

III.

Вартости гоніометричних функцій

15°—30°

$\angle$	arcus	sinus	tangens	cotangens	cosinus		
15,0°	0,2618	0,2588	0,2679	3,7321	0,9659	1,3090	75,0°
15,5°	0,2705	0,2672	0,2773	3,6059	0,9636	1,3003	74,5°
16,0°	0,2793	0,2756	0,2867	3,4874	0,9613	1,2915	74,0°
16,5°	0,2880	0,2840	0,2962	3,3759	0,9588	1,2828	73,5°
17,0°	0,2967	0,2924	0,3057	3,2709	0,9563	1,2741	73,0°
17,5°	0,3054	0,3007	0,3153	3,1716	0,9537	1,2654	72,5°
18,0°	0,3142	0,3090	0,3249	3,0777	0,9511	1,2566	72,0°
18,5°	0,3229	0,3173	0,3346	2,9887	0,9483	1,2479	71,5°
19,0°	0,3316	0,3256	0,3443	2,9042	0,9455	1,2392	71,0°
19,5°	0,3403	0,3338	0,3541	2,8239	0,9426	1,2305	70,5°
20,0°	0,3491	0,3420	0,3640	2,7475	0,9397	1,2217	70,0°
20,5°	0,3578	0,3502	0,3739	2,6746	0,9367	1,2130	69,5°
21,0°	0,3665	0,3584	0,3839	2,6051	0,9336	1,2043	69,0°
21,5°	0,3752	0,3665	0,3939	2,5386	0,9304	1,1956	68,5°
22,0°	0,3840	0,3746	0,4040	2,4751	0,9272	1,1868	68,0°
22,5°	0,3927	0,3827	0,4142	2,4142	0,9239	1,1781	67,5°
23,0°	0,4014	0,3907	0,4245	2,3559	0,9205	1,1694	67,0°
23,5°	0,4102	0,3987	0,4348	2,2998	0,9171	1,1606	66,5°
24,0°	0,4189	0,4067	0,4452	2,2460	0,9135	1,1519	66,0°
24,5°	0,4276	0,4147	0,4557	2,1943	0,9100	1,1432	65,5°
25,0°	0,4363	0,4226	0,4663	2,1445	0,9063	1,1345	65,0°
25,5°	0,4451	0,4305	0,4770	2,0965	0,9026	1,1257	64,5°
26,0°	0,4538	0,4384	0,4877	2,0503	0,8988	1,1170	64,0°
26,5°	0,4625	0,4462	0,4986	2,0057	0,8949	1,1083	63,5°
27,0°	0,4712	0,4540	0,5095	1,9626	0,8910	1,0996	63,0°
27,5°	0,4800	0,4617	0,5206	1,9210	0,8870	1,0908	62,5°
28,0°	0,4887	0,4695	0,5317	1,8807	0,8829	1,0821	62,0°
28,5°	0,4974	0,4772	0,5430	1,8418	0,8788	1,0734	61,5°
29,0°	0,5061	0,4848	0,5543	1,8040	0,8746	1,0647	61,0°
29,5°	0,5149	0,4924	0,5658	1,7675	0,8704	1,0559	60,5°
30,0°	0,5236	0,5000	0,5774	1,7321	0,8660	1,0472	60,0°
		cosinus	cotangens	tangens	sinus	arcus	$\angle$

III.

Вартости гоніометричних функцій

30° — 45°

$\angle$	arcus	sinus	tangens	cotangens	cosinus		
30,0°	0,5236	0,5000	0,5774	1,7321	0,8660	1,0472	60,0°
30,5°	0,5323	0,5075	0,5890	1,6977	0,8616	1,0385	59,5°
31,0°	0,5411	0,5150	0,6009	1,6643	0,8572	1,0297	59,0°
31,5°	0,5498	0,5225	0,6128	1,6319	0,8526	1,0210	58,5°
32,0°	0,5585	0,5299	0,6249	1,6003	0,8480	1,0123	58,0°
32,5°	0,5672	0,5373	0,6371	1,5697	0,8434	1,0036	57,5°
33,0°	0,5760	0,5446	0,6494	1,5399	0,8387	0,9948	57,0°
33,5°	0,5847	0,5519	0,6619	1,5108	0,8339	0,9861	56,5°
34,0°	0,5934	0,5592	0,6745	1,4826	0,8290	0,9774	56,0°
34,5°	0,6021	0,5664	0,6873	1,4550	0,8241	0,9687	55,5°
35,0°	0,6109	0,5736	0,7002	1,4281	0,8192	0,9599	55,0°
35,5°	0,6196	0,5807	0,7133	1,4019	0,8141	0,9512	54,5°
36,0°	0,6283	0,5878	0,7265	1,3764	0,8090	0,9425	54,0°
36,5°	0,6370	0,5948	0,7400	1,3514	0,8039	0,9338	53,5°
37,0°	0,6458	0,6018	0,7536	1,3270	0,7986	0,9250	53,0°
37,5°	0,6545	0,6088	0,7673	1,3032	0,7934	0,9163	52,5°
38,0°	0,6632	0,6157	0,7813	1,2799	0,7880	0,9076	52,0°
38,5°	0,6720	0,6225	0,7954	1,2572	0,7826	0,8988	51,5°
39,0°	0,6807	0,6293	0,8098	1,2349	0,7771	0,8901	51,0°
39,5°	0,6894	0,6361	0,8243	1,2121	0,7716	0,8814	50,5°
40,0°	0,6981	0,6428	0,8391	1,1918	0,7660	0,8727	50,0°
40,5°	0,7069	0,6494	0,8541	1,1708	0,7604	0,8639	49,5°
41,0°	0,7156	0,6561	0,8693	1,1504	0,7547	0,8552	49,0°
41,5°	0,7243	0,6626	0,8847	1,1303	0,7490	0,8465	48,5°
42,0°	0,7330	0,6691	0,9004	1,1106	0,7431	0,8378	48,0°
42,5°	0,7418	0,6756	0,9163	1,0913	0,7373	0,8290	47,5°
43,0°	0,7505	0,6820	0,9325	1,0724	0,7314	0,8203	47,0°
43,5°	0,7592	0,6884	0,9490	1,0538	0,7254	0,8116	46,5°
44,0°	0,7679	0,6947	0,9657	1,0355	0,7193	0,8029	46,0°
44,5°	0,7767	0,7009	0,9827	1,0176	0,7133	0,7941	45,5°
45,0°	0,7854	0,7071	1,0000	1,0000	0,7071	0,7854	45,0°
		cosinus	cotangens	tangens	sinus	arcus	$\angle$

45° — 60°

IV.

Вартости гоніометричних функцій у чотирьох
чвертках

	I		II		III		IV		30°	45°	60°
	0°	sgn. ¹⁾	90°	sgn.	180°	sgn.	270°	sgn.			
Sinus	0	+	1	+	0	-	-1	-	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
Cosinus	1	+	0	-	-1	-	0	+	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$
Tangens	0	+	$\pm\infty$	-	0	+	$\pm\infty$	-	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$
Cotangens	$\mp\infty$	+	0	-	$\mp\infty$	+	0	-	$\mp\infty$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$

¹⁾ sgn. = signum (знак).

	90° < α < 180°	180° < α < 270°	270° < α < 360°	-90° < α < 0°
sin α =	cos (α - 90°) = sin (180° - α)	-sin (α - 180°) = -cos (270° - α)	-cos (α - 270°) = -sin (360° - α)	- sin (- α)
cos α =	-sin (α - 90°) = -cos (180° - α)	-cos (α - 180°) = -sin (270° - α)	sin (α - 270°) = cos (360° - α)	cos (- α)
tg α =	-ctg (α - 90°) = -tg (180° - α)	tg (α - 180°) = ctg (270° - α)	-ctg (α - 270°) = -tg (360° - α)	- tg (- α)
ctg α =	-tg (α - 90°) = -ctg (180° - α)	ctg (α - 180°) = tg (270° - α)	-tg (α - 270°) = -ctg (360° - α)	- ctg (- α)

V.

Деякі числові вартости

n	$\frac{1}{n}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\log \text{nat } n$	n
2	0,5000	4	8	1,4142	1,2599	0,6931	2
3	0,3333	9	27	1,7321	1,4422	1,0986	3
4	0,2500	16	64	2,0000	1,5874	1,3863	4
5	0,2000	25	125	2,2361	1,7100	1,6094	5
6	0,1667	36	216	2,4495	1,8171	1,7918	6
7	0,1429	49	343	2,6458	1,9129	1,9459	7
8	0,1250	64	512	2,8284	2,0000	2,0794	8
9	0,1111	81	729	3,0000	2,0801	2,1972	9
10	0,1000	100	1 000	3,1623	2,1544	2,3026	10
11	0,0909	121	1 331	3,3166	2,2240	2,3979	11
12	0,0833	144	1 728	3,4641	2,2894	2,4849	12
13	0,0769	169	2 197	3,6056	2,3513	2,5649	13
14	0,0714	196	2 744	3,7417	2,4101	2,6391	14
15	0,0667	225	3 375	3,3730	2,4662	2,7081	15
16	0,0625	256	4 096	4,0000	2,5198	2,7726	16
17	0,0588	289	4 913	4,1231	2,5713	2,8332	17
18	0,0556	324	5 832	4,2426	2,6207	2,8904	18
19	0,0526	361	6 859	4,3589	2,6684	2,9444	19
20	0,0500	400	8 000	4,4721	2,7144	2,9957	20
21	0,0476	441	9 261	4,5826	2,7589	3,0445	21
22	0,0455	484	10 648	4,6904	2,8020	3,0910	22
23	0,0435	529	12 167	4,7958	2,8439	3,1355	23
24	0,0417	576	13 824	4,8990	2,8845	3,1781	24
25	0,0400	625	15 625	5,0000	2,9240	3,2189	25
26	0,0385	676	17 576	5,0990	2,9625	3,2581	26
27	0,0370	729	19 683	5,1962	3,0000	3,2958	27
28	0,0357	784	21 952	5,2915	3,0366	3,3322	28
29	0,0345	841	24 389	5,3852	3,0723	3,3673	29
30	0,0333	900	27 000	5,4772	3,1072	3,4012	30
31	0,0323	961	29 791	5,5678	3,1414	3,4340	31
32	0,0313	1 024	32 768	5,6569	3,1748	3,4657	32
33	0,0303	1 089	35 937	5,7446	3,2075	3,4965	33
34	0,0294	1 156	39 304	5,8310	3,2396	3,5264	34

V.

Деякі числові вартости

n	$\frac{1}{n}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\log \text{nat } n$	n
35	0,0286	1 225	42 875	5,9161	3,2711	3,5553	35
36	0,0278	1 296	46 656	6,0000	3,3019	3,5835	36
37	0,0270	1 369	50 653	6,0828	3,3322	3,6109	37
38	0,0263	1 444	54 872	6,1644	3,3620	3,6376	38
39	0,0256	1 521	59 319	6,2450	3,3912	3,6636	39
40	0,0250	1 600	64 000	6,3246	3,4200	3,6889	40
41	0,0244	1 681	68 921	6,4031	3,4482	3,7136	41
42	0,0238	1 764	74 088	6,4807	3,4760	3,7377	42
43	0,0233	1 849	79 507	6,5574	3,5034	3,7612	43
44	0,0227	1 936	85 184	6,6332	3,5303	3,7842	44
45	0,0222	2 025	91 125	6,7082	3,5569	3,8067	45
46	0,0217	2 116	97 336	6,7823	3,5830	3,8286	46
47	0,0213	2 209	103 823	6,8557	3,6088	3,8501	47
48	0,0208	2 304	110 592	6,9282	3,6342	3,8712	48
49	0,0204	2 401	117 649	7,0000	3,6593	3,8918	49
50	0,0200	2 500	125 000	7,0711	3,6840	3,9120	50
51	0,0196	2 601	132 651	7,1414	3,7083	3,9318	51
52	0,0192	2 704	140 608	7,2111	3,7325	3,9512	52
53	0,0189	2 809	148 877	7,2801	3,7563	3,9703	53
54	0,0185	2 916	157 464	7,3485	3,7798	3,9890	54
55	0,0182	3 025	166 375	7,4162	3,8030	4,0073	55
56	0,0179	3 136	175 616	7,4833	3,8259	4,0254	56
57	0,0175	3 249	185 193	7,5498	3,8485	4,0431	57
58	0,0172	3 364	195 112	7,6158	3,8709	4,0604	58
59	0,0169	3 481	205 379	7,6811	3,8930	4,0775	59
60	0,0167	3 600	216 000	7,7460	3,9149	4,0943	60
61	0,0164	3 721	226 981	7,8102	3,9365	4,1109	61
62	0,0161	3 844	238 328	7,8740	3,9579	4,1271	62
63	0,0159	3 969	250 047	7,9373	3,9791	4,1431	63
64	0,0156	4 096	262 144	8,0000	4,0000	4,1589	64
65	0,0154	4 225	274 625	8,0623	4,0207	4,1744	65
66	0,0152	4 356	287 496	8,1240	4,0412	4,1897	66
67	0,0149	4 489	300 763	8,1854	4,0615	4,2047	67

Деякі числові вартости

n	$\frac{1}{n}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\log \text{nat } n$	n
68	0,0147	4 624	314 432	8,2462	4,0817	4,2195	68
69	0,0145	4 761	328 509	8,3066	4,1016	4,2341	69
70	0,0143	4 900	343 000	8,3666	4,1213	4,2485	70
71	0,0141	5 041	357 911	8,4261	4,1408	4,2627	71
72	0,0139	5 184	373 248	8,4853	4,1602	4,2767	72
73	0,0137	5 329	389 017	8,5440	4,1793	4,2905	73
74	0,0135	5 476	405 224	8,6023	4,1983	4,3041	74
75	0,0133	5 625	421 875	8,6603	4,2172	4,3175	75
76	0,0132	5 776	438 976	8,7178	4,2358	4,3307	76
77	0,0130	5 929	456 533	8,7750	4,2543	4,3438	77
78	0,0128	6 084	474 552	8,8318	4,2727	4,3567	78
79	0,0127	6 241	493 039	8,8882	4,2908	4,3694	79
80	0,0125	6 400	512 000	8,9443	4,3089	4,3820	80
81	0,0123	6 561	531 441	9,0000	4,3267	4,3944	81
82	0,0122	6 724	551 368	9,0554	4,3445	4,4067	82
83	0,0120	6 889	571 787	9,1104	4,3621	4,4188	83
84	0,0119	7 056	592 704	9,1652	4,3795	4,4308	84
85	0,0118	7 225	614 125	9,2195	4,3868	4,4427	85
86	0,0116	7 396	636 056	9,2736	4,4140	4,4543	86
87	0,0115	7 569	658 503	9,3274	4,4310	4,4659	87
88	0,0114	7 744	681 472	9,3808	4,4480	4,4773	88
89	0,0112	7 921	704 969	9,4340	4,4647	4,4886	89
90	0,0111	8 100	729 000	9,4868	4,4814	4,4998	90
91	0,0110	8 281	753 571	9,5394	4,4979	4,5109	91
92	0,0109	8 464	778 688	9,5917	4,5144	4,5218	92
93	0,0108	8 649	804 357	9,6437	4,5307	4,5326	93
94	0,0106	8 836	830 584	9,6954	4,5468	4,5433	94
95	0,0105	9 025	857 375	9,7468	4,5629	4,5539	95
96	0,0104	9 216	884 736	9,7980	4,5789	4,5643	96
97	0,0103	9 409	912 673	9,8489	4,5947	4,5747	97
98	0,0102	9 604	941 192	9,8995	4,6104	4,5850	98
99	0,0101	9 801	970 299	9,9499	4,6261	4,5951	99
100	0,0100	10 000	1 000 000	10,0000	4,6416	4,6052	100

VI.
Відсоткові чинники

$$e^n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

<i>n</i>	1 ¹ / ₂ %	2%	2 ¹ / ₄ %	2 ¹ / ₂ %	2 ³ / ₄ %	3%	3 ¹ / ₂ %	<i>n</i>
1	1,0150	1,0200	1,0225	1,0250	1,0275	1,0300	1,0350	1
2	1,0302	1,0404	1,0455	1,0506	1,0558	1,0609	1,0712	2
3	1,0457	1,0612	1,0690	1,0769	1,0848	1,0927	1,1087	3
4	1,0614	1,0824	1,0931	1,1038	1,1146	1,1255	1,1475	4
5	1,0773	1,1041	1,1177	1,1314	1,1453	1,1593	1,1877	5
6	1,0934	1,1262	1,1428	1,1597	1,1768	1,1941	1,2293	6
7	1,1098	1,1487	1,1685	1,1887	1,2091	1,2299	1,2723	7
8	1,1265	1,1717	1,1948	1,2184	1,2424	1,2668	1,3168	8
9	1,1434	1,1951	1,2217	1,2489	1,2765	1,3048	1,3629	9
10	1,1605	1,2190	1,2492	1,2801	1,3117	1,3439	1,4106	10
11	1,1779	1,2434	1,2773	1,3121	1,3477	1,3842	1,4600	11
12	1,1956	1,2682	1,3060	1,3449	1,3848	1,4258	1,5111	12
13	1,2136	1,2936	1,3354	1,3785	1,4229	1,4685	1,5640	13
14	1,2318	1,3195	1,3655	1,4130	1,4620	1,5126	1,6187	14
15	1,2502	1,3459	1,3962	1,4483	1,5022	1,5580	1,6753	15
16	1,2690	1,3728	1,4276	1,4845	1,5435	1,6047	1,7340	16
17	1,2880	1,4002	1,4597	1,5216	1,5860	1,6528	1,7947	17
18	1,3073	1,4282	1,4926	1,5597	1,6296	1,7024	1,8575	18
19	1,3270	1,4568	1,5262	1,5987	1,6744	1,7535	1,9225	19
20	1,3469	1,4859	1,5605	1,6386	1,7204	1,8061	1,9898	20
21	1,3671	1,5157	1,5956	1,6796	1,7677	1,8603	2,0594	21
22	1,3876	1,5460	1,6315	1,7216	1,8164	1,9161	2,1315	22
23	1,4084	1,5769	1,6682	1,7646	1,8663	1,9736	2,2061	23
24	1,4295	1,6084	1,7058	1,8087	1,9176	2,0328	2,2833	24
25	1,4509	1,6406	1,7441	1,8539	1,9704	2,0938	2,3632	25
26	1,4727	1,6734	1,7834	1,9003	2,0245	2,1566	2,4460	26
27	1,4948	1,7069	1,8235	1,9478	2,0802	2,2213	2,5316	27
28	1,5172	1,7410	1,8645	1,9965	2,1374	2,2879	2,6202	28
29	1,5400	1,7758	1,9065	2,0464	2,1962	2,3566	2,7119	29
30	1,5631	1,8114	1,9494	2,0976	2,2566	2,4273	2,8068	30

VI.

Відсоткові чинники

$$e^n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

<i>n</i>	4°/о	4 ¹ / ₂ °/о	5°/о	5 ¹ / ₂ °/о	6°/о	7°/о	8°/о	<i>n</i>
1	1,0400	1,0450	1,0500	1,0550	1,0600	1,0700	1,0800	1
2	1,0816	1,0920	1,1025	1,1130	1,1236	1,1449	1,1664	2
3	1,1249	1,1412	1,1576	1,1742	1,1910	1,2250	1,2597	3
4	1,1699	1,1925	1,2155	1,2388	1,2625	1,3108	1,3605	4
5	1,2167	1,2462	1,2763	1,3070	1,3382	1,4026	1,4693	5
6	1,2653	1,3023	1,3401	1,3788	1,4185	1,5007	1,5867	6
7	1,3159	1,3609	1,4071	1,4547	1,5036	1,6058	1,7138	7
8	1,3686	1,4221	1,4775	1,5347	1,5938	1,7182	1,8509	8
9	1,4233	1,4861	1,5513	1,6191	1,6895	1,8385	1,9990	9
10	1,4802	1,5530	1,6289	1,7081	1,7908	1,9672	2,1589	10
11	1,5395	1,6229	1,7103	1,8021	1,8983	2,1049	2,3316	11
12	1,6010	1,6959	1,7959	1,9012	2,0122	2,2522	2,5182	12
13	1,6651	1,7722	1,8856	2,0058	2,1329	2,4098	2,7196	13
14	1,7317	1,8519	1,9799	2,1161	2,2609	2,5785	2,9372	14
15	1,8009	1,9353	2,0789	2,2325	2,3966	2,7590	3,1722	15
16	1,8730	2,0224	2,1829	2,3553	2,5404	2,9522	3,4259	16
17	1,9479	2,1134	2,2920	2,4848	2,6928	3,1588	3,7000	17
18	2,0258	2,2085	2,4066	2,6215	2,8543	3,3799	3,9960	18
19	2,1068	2,3079	2,5270	2,7656	3,0256	3,6165	4,3157	19
20	2,1911	2,4117	2,6533	2,9178	3,2071	3,8697	4,6610	20
21	2,2788	2,5202	2,7860	3,0782	3,3996	4,1406	5,0338	21
22	2,3699	2,6337	2,9253	3,2475	3,6035	4,4304	5,4365	22
23	2,4647	2,7522	3,0715	3,4262	3,8197	4,7405	5,8715	23
24	2,5633	2,8760	3,2251	3,6146	4,0489	5,0724	6,3412	24
25	2,6658	3,0054	3,3864	3,8134	4,2919	5,4274	6,8485	25
26	2,7725	3,1407	3,5557	4,0231	4,5494	5,8074	7,3964	26
27	2,8834	3,2820	3,7335	4,2444	4,8223	6,2139	7,9881	27
28	2,9987	3,4297	3,9201	4,4778	5,1117	6,6488	8,6271	28
29	3,1187	3,5840	4,1161	4,7241	5,4184	7,1143	9,3173	29
30	3,2434	3,7453	4,3219	4,9840	5,7435	7,6123	10,0627	30

VI.

Відсоткові чинники

$$e^n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

$$1\frac{1}{2}\% - 3\frac{1}{2}\%$$

<i>n</i>	1½%	2%	2¼%	2½%	2¾%	3%	3½%	<i>n</i>
30	1,5631	1,8114	1,9494	2,0976	2,2566	2,4273	2,8068	30
31	1,5866	1,8476	1,9933	2,1500	2,3187	2,5001	2,9050	31
40	1,8140	2,2080	2,4352	2,6851	2,9599	3,2620	3,9593	40
41	1,8412	2,2522	2,4900	2,7522	3,0413	3,3599	4,0978	41
50	2,1052	2,6916	3,0420	3,4371	3,8823	4,3839	5,5849	50
51	2,1368	2,7454	3,1105	3,5230	3,9891	4,5154	5,7804	51
100	4,4320	7,2446	9,2540	11,8137	15,0724	19,2186	31,1914	100
101	4,4985	7,3895	9,4623	12,1091	15,4869	19,7952	32,2831	101

$$4\% - 8\%$$

<i>n</i>	4%	4½%	5%	5½%	6%	7%	8%	<i>n</i>
30	3,2434	3,7453	4,3219	4,9840	5,7435	7,6123	10,0627	30
31	3,3731	3,9139	4,5380	5,2581	6,0881	8,1451	10,8677	31
40	4,8010	5,8164	7,0400	8,5133	10,2857	14,9745	21,7245	40
41	4,9931	6,0781	7,3920	8,9815	10,9029	16,0227	23,4625	41
50	7,1067	9,0326	11,4674	14,5420	18,4202	29,4570	46,9016	50
51	7,3910	9,4391	12,0408	15,3418	19,5254	31,5190	50,6537	51
100	50,5049	81,5885	131,501	211,469	339,302	867,716	2199,76	100
101	52,5251	85,2600	138,076	223,099	359,660	928,456	2375,74	101

Десятицифрові логаритми відсоткових чинників.

$p\%$	$e=1+\frac{p}{100}$	$\log e$	$p\%$	$e=1+\frac{p}{100}$	$\log e$
$\frac{1}{4}$	1,0025	0,00108 43813	$\frac{71}{4}$	1,0725	0,03039 73009
$\frac{1}{2}$	1,005	0,00216 60618	$\frac{71}{2}$	1,075	0,03140 84643
$\frac{3}{4}$	1,0075	0,00224 50548	$\frac{73}{4}$	1,0775	0,03241 72788
1	1,01	0,00432 13738	8	1,08	0,03342 37555
$\frac{11}{4}$	1,0125	0,00539 50319	$\frac{81}{4}$	1,0825	0,03442 79050
$\frac{11}{2}$	1,015	0,00646 60422	$\frac{81}{2}$	1,085	0,03542 97382
$\frac{13}{4}$	1,0175	0,00753 44179	$\frac{83}{4}$	1,0875	0,03642 92656
2	1,02	0,00817 41840	9	1,09	0,03742 64979
$\frac{21}{4}$	1,0225	0,00966 33167	$\frac{91}{4}$	1,0925	0,03842 14456
$\frac{21}{2}$	1,025	0,01029 99566	$\frac{91}{2}$	1,095	0,03941 41192
$\frac{23}{4}$	1,0275	0,01178 18305	$\frac{93}{4}$	1,0975	0,04040 45289
3	1,03	0,01283 72247	10	1,10	0,04139 26852
$\frac{31}{4}$	1,0325	0,01389 00603	$\frac{101}{4}$	1,1025	0,04237 85981
$\frac{31}{2}$	1,035	0,01494 03948	$\frac{101}{2}$	1,105	0,04336 22780
$\frac{33}{4}$	1,0375	0,01598 81054	$\frac{103}{4}$	1,1075	0,04434 37349
4	1,04	0,01703 33393	11	1,11	0,04532 29788
$\frac{41}{4}$	1,0425	0,01807 60636	$\frac{111}{4}$	1,1125	0,04630 00197
$\frac{41}{2}$	1,045	0,01911 62904	$\frac{111}{2}$	1,115	0,04727 48674
$\frac{43}{4}$	1,0475	0,02015 40316	$\frac{113}{4}$	1,1175	0,04824 75318
5	1,05	0,02118 92991	12	1,12	0,04921 80227
$\frac{51}{4}$	1,0525	0,02222 21045	$\frac{121}{4}$	1,1225	0,05018 63497
$\frac{51}{2}$	1,055	0,02325 24596	$\frac{121}{2}$	1,125	0,05115 25224
$\frac{53}{4}$	1,0575	0,02428 03760	$\frac{123}{4}$	1,1275	0,05211 65506
6	1,06	0,02530 58653	13	1,13	0,05307 84435
$\frac{61}{4}$	1,0625	0,02632 89387	$\frac{131}{4}$	1,1325	0,05403 82107
$\frac{61}{2}$	1,065	0,02734 96078	$\frac{131}{2}$	1,135	0,05499 58615
$\frac{63}{4}$	1,0675	0,02836 78837	$\frac{133}{4}$	1,1375	0,05618 71386
7	1,07	0,02938 37777	14	1,14	0,05690 48513

VII.

Таблиця смертності

Вік	число живих	правдо- подібність смерті	дисконто- ване число живих	сума дискон- тованих чисел живих	сума дискон- тованих чисел мертвих
x	l_x	q_x	D_x	N_x	M_x
17	102 787	0,008 843 5	57 273,31	1 195 728,59	16 838,036 3
18	101 878	0,009 187 5	54 847,15	1 138 455,28	16 348,666 1
19	100 942	0,009 332 1	52 505,56	1 083 608,13	15 861,800 4
20	100 000	0,009 190 0	50 256,59	1 031 102,57	15 388,383 3
21	99 081	0,009 164 2	48 110,85	980 845,98	14 942,143 6
22	98 173	0,009 035 1	46 057,92	932 735,13	14 516,154 9
23	97 286	0,008 850 2	44 098,34	886 677,21	14 114,090 6
24	96 425	0,008 659 6	42 230,01	842 578,87	13 737,009 5
25	95 590	0,008 536 5	40 448,62	800 348,86	13 383,681 8
26	94 774	0,008 483 3	38 747,18	759 900,24	13 050,070 2
27	93 970	0,008 481 4	37 119,30	721 153,06	12 732,480 4
28	93 173	0,008 532 5	35 559,88	684 033,76	12 428,301 9
29	92 378	0,008 660 1	34 064,22	648 473,88	12 135,147 1
30	91 578	0,008 823 1	32 627,26	614 409,66	11 850,124 4
31	90 770	0,009 011 8	31 245,79	581 782,40	11 571,986 2
32	89 952	0,009 238 3	29 917,11	556 536,61	11 299,927 8
33	89 121	0,009 436 6	28 638,38	520 619,50	11 032,892 0
34	88 280	0,009 696 4	27 408,83	491 981,12	10 771,781 6
35	87 424	0,009 985 8	26 225,18	464 522,29	10 515,001 4
36	86 551	0,010 271 4	25 085,31	438 347,11	10 261,977 5
37	85 662	0,010 576 5	23 988,07	413 261,80	10 013,029 4
38	84 756	0,010 949 1	22 931,74	389 273,73	9 767,900 3
39	83 828	0,011 332 7	21 913,69	366 341,99	9 525,309 5
40	82 878	0,011 764 3	20 932,70	344 428,30	9 285,365 6
41	81 903	0,012 282 8	19 986,90	323 495,60	9 047,435 0
42	80 897	0,012 794 0	19 073,82	303 508,70	8 810,241 2
43	79 862	0,013 310 5	18 193,03	284 434,88	8 574,462 1
44	78 799	0,013 858 0	17 343,84	266 241,85	8 340,493 4
45	77 707	0,014 374 5	16 525,11	248 898,01	8 108,269 6

VII.

Таблиця смертності

Вік	число живих	правдо- подібність смерті	дисконто- ване число живих	сума дискон- тованих чисел живих	сума дискон- тованих чисел мертвих
x	l_x	q_x	D_x	N_x	M_x
46	76 590	0,014 884 4	15 736,79	232 372,99	7 878,762 0
47	75 450	0,015 493 7	14 978,31	216 636,11	7 652,449 5
48	74 281	0,016 208 7	14 247,58	201 657,80	7 428,227 7
49	73 077	0,017 050 5	13 542,64	187 410,22	7 205,102 2
50	71 831	0,018 139 8	12 861,58	173 867,58	6 982,001 7
51	70 528	0,019 311 5	12 201,23	161 006,00	6 756,584 8
52	69 166	0,020 602 6	11 560,97	148 804,77	6 528,929 0
53	67 741	0,021 995 5	10 939,89	137 243,80	6 298,797 3
54	66 251	0,023 486 4	10 337,45	126 303,91	6 066,305 6
55	64 695	0,025 056 0	9 753,295	115 966,463	5 831,726 0
56	63 074	0,026 809 8	9 187,359	106 213,168	5 595,611 1
57	61 383	0,028 656 1	8 638,694	97 025,809	5 357,629 4
58	59 624	0,030 725 9	8 107,385	88 387,115	5 118,449 0
59	57 792	0,032 876 5	7 592,540	80 279,730	4 877,766 3
60	55 892	0,035 353 9	7 094,612	72 687,190	4 636,591 1
61	53 916	0,037 799 5	6 612,355	65 592,578	4 394,250 9
62	51 878	0,040 421 8	6 147,258	58 980,223	4 152,759 1
63	49 781	0,043 169 1	5 699,302	52 832,965	3 912,678 8
64	47 632	0,046 124 5	5 268,857	47 133,663	3 674,965 2
65	45 435	0,049 433 3	4 855,879	41 864,806	3 440,160 2
66	43 189	0,053 300 6	4 459,744	37 008,927	3 208,235 8
67	40 887	0,057 597 8	4 079,263	32 549,183	2 978,567 1
68	38 532	0,062 259 9	3 714,308	28 469,920	2 751,555 9
69	36 133	0,067 306 9	3 365,269	24 755,612	2 528,123 6
70	33 701	0,072 757 5	3 032,622	21 390,343	2 309,277 4
71	31 249	0,078 562 5	2 716,885	18 357,721	2 096,092 9
72	28 794	0,084 601 0	2 418,782	15 640,836	1 889,865 5
73	26 358	0,091 281 6	2 139,276	13 222,054	1 622,154 1
74	23 952	0,098 530 4	1 878,261	11 082,778	1 503,481 1
75	21 592	0,106 474 6	1 635,937	9 204,516	1 324,673 6

VII.

Таблиця смертності

Вік	число живих	правдо-подібність смерги	дисконтоване число живих	сума дисконтованих чисел живих	сума дисконтованих чисел мертвих
x	l_x	q_x	D_x	N_x	M_x
76	19 293	0,114 549 3	1 412,311	7 568,580	1 156,378 1
77	17 083	0,123 104 8	1 208,252	6 156,259	1 000,068 6
78	14 980	0,132 309 7	1 023,681	4 948,007	856,356 9
79	12 998	0,142 175 7	808,200 7	3 924,326 8	725,494 2
80	11 150	0,155 157 0	711,290 8	3 066,126 1	607,604 9
81	9 420	0,169 745 2	580,607 4	2 354,835 3	500,975 37
82	7 821	0,184 503 3	465,750 7	1 774,227 9	405,752 84
83	6 378	0,198 181 2	366,974 2	1 308,477 2	322,726 23
84	5 114	0,211 185 0	284,296 5	941,503 0	252,458 19
85	4 034	0,222 112 0	216,673 8	657,206 5	194,449 34
86	3 138	0,227 852 1	162,848 1	440,532 7	147,950 97
87	2 423	0,233 594 7	121,490 7	277,684 6	112,100 44
88	1 857	0,238 018 3	89,962 37	156,193 99	84,680 57
89	1 415	0,243 109 5	66,231 62	66,231 62	63,991 96
90					

VIII.

Функції числа π

$$\pi = 3,14159\ 26535\ 89793\ 23846\ 26434$$

x	$\log x$	x	$\log x$
$\pi = 3,1416$	0,4971	$\pi^2 = 9,8696$	0,9943
$2\pi = 6,2832$	0,7982	$4\pi^2 = 38,4784$	1,5964
$4\pi = 12,5664$	1,0992	$\frac{\pi^2}{4} = 2,4674$	0,3922
$\frac{\pi}{2} = 1,5708$	0,1961	$\sqrt{\pi} = 1,7725$	0,2486
$\frac{\pi}{3} = 1,0472$	0,0200	$\sqrt[3]{\pi} = 1,4646$	0,1657
$\frac{\pi}{4} = 0,7854$	0,8951—1	$\sqrt[3]{\frac{\pi}{6}} = 0,8060$	0,9063—1
$\frac{4\pi}{3} = 4,1888$	0,6221	$\sqrt[3]{\frac{4\pi}{3}} = 1,1620$	0,2074

IX.

Атомові тягарі елементів

Ag	Argentum = срібло	108	N	Nitrogenium = азот	14
Al	Aluminium = алюміній	27	Na	Natrium = натр, сод	23
Ar	Argon = аргон	40	Nb	Niobium = ніоб	94
As	Arsenium = арсен	75	Nd	Neodmium = неодим	144
Au	Aurum = золото	197	Ne	Neon = неон	20
B	Bor = бор	11	Ni	Nicolum = нікель	59
Ba	Barium = бар	137	Nt	Niton = нітон (ема- нація радю)	222
Bl	Beryllium = берилъ	9	O	Oxygenium = кисень	16
Bi	Bismutum = вісмут	208	Os	Osmium = осм	191
Br	Brom = бром	80	P	Phosphorum = фосфор	31
C	Carbonium = вугіль	12	Pb	Plumbum = олово	207
Ca	Calcium = кальцій, ванень	40	Pd	Palladium = палад	107
Cd	Cadmium = кадм	112	Pr	Praseodymium = празеодим	141
Ce	Cerium = цер	140	Pt	Platinum = платина	195
Cl	Chlor = хлор	35	Ra	Radium = рад	226
Co	Cobaltum = кобальт	59	Rb	Rubidium = рубід	85
Cr	Chrom = хром	52	Rh	Rhodium = род	103
Cs	Caesium = цез	133	Ru	Ruthenium = рутен	102
Cu	Cuprum = мідь	64	S	Sulphur = сірка	32
Dy	Dysprosium = диспроз	163	Sa	Samarium = самар	150
Er	Erbium = ерб	168	Sb	Stibium = антимон	120
Eu	Europium = европ	152	Sc	Scandium = сканд	44
F	Fluor = флюор	19	Se	Selen = селен	79
Fl	Ferrum = залізо	56	Si	Silicium = сіліцій, крем	28
Ga	Gallium = галь	70	Sn	Stannum = цина	119
Gd	Gadolinium = гадолін	157	Sr	Strontium = стронцій	88
Ge	Germanium = герман	73	Ta	Tantalum = танталъ	182
H	Hydrogenium = водень	1	Tb	Terbium = терб	159
He	Helium = гель	4	Te	Tellurium = телюр	128
Hg	Hydrargyrum = живе срібло	201	Th	Thorium = тор	232
Ho	Holmium = гольм	164	Ti	Titanium = титан	48
In	Indium = інд	115	Tl	Thallium = таль	204
Ir	Iridium = ірид	193	Tu	Thulium = туль	169
J	Jodum = йод	127	U	Uran = уран	239
K	Kalium = калій, потас	39	V	Vanadium = ванад	51
Kr	Krypton = криптон	83	W	Wolfram = вольфрам	184
La	Lanthan = лантан	139	X	Xenon = ксенон	130
Li	Lithium = літ	7	Y	Yttrium = ітр	89
Lu	Lutetium = лютец	174	Yb	Ytterbium = ітерб	172
Mg	Magnesium = магнез	24	Zn	Zincum = цинк	65
Mn	Manganium = манган	55	Zr	Zirconium = циркон	91
Mo	Molybdaen = молибден	96			

X.

Питомий тягар (густота) деяких тіл

А) Цінкі тіла.

Алюміній	2,7	Мосяж	8,1—8,6
Вашняк	2,5—2,8	Нікель	8,8
Віск бжільний	0,85—0,96	Олово (хем. чисте)	11,3
Вугіль: {	графіт	Пісковець	2,2—2,5
	діамант	Платина	21,4
	кам'яний	Потас (калій)	0,86
	ретортний	Сіль кам'яна	2,2
Дерево: {	бук	Сірка (кристална)	2,1
	дуб	Скло: {	2,4—2,6
	зелене		
	сосна	флінт	3,0—5,9
Залізо (хем. чисте)	7,8—7,9	Сод (натр)	0,97
Золото	19,3	Срібло	10,5
Кварц	2,5—2,8	Сталь	7,6—7,9
Корок	0,2	Фосфор: {	1,8
Лід: {	0° C		
	—20° C	Цинк	7,1
Мідь	8,9		

Б) Течі (0° C).

Алкоголь ($C_2H_5.OH$)	0,80	Нафта (керосин)	0,8—0,9
Бензина	0,68—0,70	Олива	0,92
Гліцерина ($C_3H_5(OH)_3$)	1,26	Живе срібло: {	0°
Етер ($C_2H_5.O.C_2H_5$)	0,72		
Кваси: {	азотний (HNO_3)		
	сільний (HCl)		
	сірковий (H_2SO_4)	Живе срібло: {	—39° (тіч)
Морська вода (пересіч.)	1,03		
		—39° (цінке тіло)	14,193

В) Іази й пари (0° C і 760 mm Hg).

	Вода $d=1000$	Пов. $d=1$		Вода $d=1000$	Пов. $d=1$
Азот	1,25	0,97	Двоокис сірка (SO_2)	2,93	2,26
Амоніак (NH_3)	0,76	0,60	Кисень	1,43	1,11
Ацетілєн (C_2H_2)	1,16	0,90	Метан (CH_4)	0,72	0,56
Водень	0,9	0,07	Повітря	1,2932	1,000
Водна пара	0,81	0,62	Світільний газ	0,5—0,65	0,4—0,5
Двоокис вугля (CO_2)	1,98	1,53	Хальор	3,17	2,49

XI.

Найважливіші аліажі

Мосяж: у середньому 65% Cu, 35% Zn.

Томбак: 85% Cu, 15% Zn.

Бронзи: дзвоновий: 22—25% Sn, трохи Zn, решта Cu; гарматний: до 10% Sn, решта Cu; на відливи: 86,7% Cu, 6,7% Sn, 3,3% Pb, 3,3% Zn; алюмінієвий: 2,5—10% Al, решта Cu.

Альпака (нове срібло, пакфон, аргентан): 50—65% Cu, 30—20% Zn, 20—15% Ni.

Китайське срібло = альпака, посріблювана гальванічно.

Черенковий метал: 50% Pb, 25% Sb, 25% Sn; аліаж „*Британія*“: 80—90% Sn, 20—10% Sb, трохи Cu.

Аліажі, що легко таять: бляхарський: 70—90% Sn, 30—10% Pb (тає при 200° C); метал *Розе*: 1 ч. Sn, 2 ч. Pb, 2 ч. Bi (тає при 110° C); метал *Вуда*: 4 ч. Sn, 8 ч. Pb, 15 ч. Bi, 4 ч. Cd (тає при 70° C).

XII.

Співчинники розширности

а) лінійний α (у межах 0°—100° C)			
	$10^6 \alpha$		$10^6 \alpha$
Дерево	3—9	Олово	29
Залізо	11	Плятина	9
Золото	14	Скло	4—9
Мідь	18	Срібло	19
Мосяж	20	Сталь	11
Нікель	15	Цинк	23
Нове срібло	18	Цинк	29
б) об'ємний γ (у температурі 18° C)			
	$10^4 \gamma$		$10^4 \gamma$
Алькоголь	11	Сірк. квас	6
Живе срібло	1,8	Вода	1,8
Нафта	10	Іази	36,7

XIII.

Аномалія води

$t^{\circ} \text{C}$	об'єм v	густота d
—10	1,0019	0,9982
— 5	1,0007	0,9993
0	1,0001	0,9999
4	1,0000	1,0000
10	1,0003	0,9997
20	1,0018	0,9982
100	1,0433	0,9584
200	1,1590	0,8628
Лід: 0	1,0909	0,9167
—10	1,0886	0,9186
—20	1,0866	0,9203

XIV.

Питоме тепло (в нормальній температурі)

а) Ціпкі тіла й течі.

Алюміній	0,22	Суходіл	0,22
Залізо	0,11	Цина	0,06
Золото	0,03	Цинк	0,09
Кальцит	0,21	Алькоголь	0,59
Лід	0,47		
Мідь	0,09		
Олово	0,03	Етер	0,53
Плятина	0,03	Живе срібло	0,03
Сірчан міді (CuSO_4)	0,88	Вода: 0°	1,0000
Скло	0,08—0,23	20°	
Срібло	0,06	50°	
		100°	

б) Іази.

	c_p	c_v	c_p/c_v		c_p	c_v	$c/p c_v$
Азот	0,24	0,17	1,41	Пара води	0,48	0,37	1,30
Водень	3,41	2,43	1,41	„ живого срібла	0,025	0,016	1,67
Двоокис вугля (CO_2)	0,20	0,15	1,30	Повітря	0,24	0,17	1,40
Кисень	0,22	0,16	1,40	Хльороводень	0,19	0,14	1,40

XV.

Температура й тепло топлєння

	$t^\circ \text{C}$	$Q \frac{\text{Cal}}{\text{kg}}$		$t^\circ \text{C}$	$Q \frac{\text{Cal}}{\text{kg}}$
Азот (84 mm Hg)	—211		Мідь	1083	43
Алькоголь	—117		Мосяж околo	900	
Віск	63		Олово	328	6
Водень (<49 mm Hg)	—259		Парафіна	40—85	
Живе срібло	—39	3	Плятина	1750	27
Залізо коване	1500		Сірка	119	9
„ лите	1000	26	Скло	500—1000	
Золото	1063		Срібло	961	22
Ірід	2300		Сталь	1375	25
Кисень	—227		Фосфор	44	5
Лід	0	80	Цина	232	14
Металь Вуда	66		Цинк	419	28

XVI.

Тепло спалювання

	$Q \frac{Cal}{kg}$		$Q \frac{Cal}{kg}$
Водень	34 000	Кокс	7 000
Вугіль антрацит	7 800	Нафта	10 300
" бурий	4 500	Світильний газ	12 000
" кам'яний	7 000	Спирт	6 000
Дерево	3 000	Торф	3 500

XVII.

Температура кипіння й тепло парування

	$t^{\circ} C$	$Q \frac{Cal}{kg}$
Азот	—196	
Алькоголь	78	206
Вода	100	536
Водень	—253	
Етер	35	88
Живе срібло	357	64
Йод	183	24
Кисень	—184	
Парафіна	300—370	
Сірка	454	362
Фосфор	287	130
Цинк	920	

XVIII.

Критичний стан матерії

	Крит. темп. $t^{\circ} C$	Крит. тиск атм.
Азот	—146	34
Алькоголь	243	63
Вода	374	218
Водень	—241	15
Двоокис вугля	31	73
Етер	194	36
Кисень	—118	50
Повітря	—141	39
Хлор	145	89

XIX.

Пружистість насиченої водної пари

$t^{\circ} C$	пружистість у $mm\ Hg$	тягар $1 m^3$ пари, в kg	$t^{\circ} C$	пружистість		тягар $1 m^3$ пари, в kg
				у $mm\ Hg$	в атм.	
—20	0,90	0,001	100	760	1	0,61
—10	2,14	0,002	120	1 489	1,96	1,14
0	4,6	0,005	160	4 633	6,1	3,32
10	9,2	0,009	200	11 647	15,3	7,89
20	17,5	0,017	240	25 064	33	
30	31,8	0,030	280	48 011	63	
40	55,3	0,051	320	84 480	111	
60	149	0,131	360	139 480	184	
80	355	0,296	374*)	164 940	217	

*) maximum.

XX.

Редукція об'єму вогкого газу

$$V_0 = V \cdot \frac{b_0 - e}{(1 + 0,00367 t) 760}$$

(b — відчитаний, b_0 — зредукований стан барометру; t — температура, e — відповідна пружистість насиченої водної пари; V_0 — відчитаний, V — зредукований об'єм газу: до $0^\circ, 760 \text{ mm}$ і сухого стану).

$$\log \frac{b_0 - e}{(1 + 0,00367 t) 760} + 1.$$

$b \text{ mm}$					$b \text{ mm}$					
$t^{\circ} C$	730	740	750	760	$t^{\circ} C$	730	740	750	760	
0	0,	9798	9857	9917	9974	0,	9504	9564	9624	9682
5		9703	9763	9822	9880	20	9397	9457	9517	9576
10		9606	9666	9725	9783	25	9229	9384	9444	9503

XXI.

Питомий опір ціпких тіл в Ω

(в кімнатній температурі).

Алюміній	0,03	Нове срібло	0,16—0,40
Ебоніт (46°)	28×10^9	Олово	0,21
Живе срібло	0,96	Парафіна	34×10^9
Залізо	0,09—0,15	Плєтина	0,11
Золото	0,23	Порцєляна	$5,2 \times 10^{19}$
Константан	0,45—0,50	Ретортвий вугінь	50
Лід	3×10^{11}	Скло (0°)	$1,01 \times 10^{15}$
Манганін	0,39—0,42	Срібло	0,016
Мідь	0,017	Сталь	0,15—0,50
Мосяж	0,07—0,09	Танталь	0,15
Нікель	0,08—0,11	Цина	0,14
Нікєліна	0,36—0,42	Цинк	0,06

XXII.

Питомий опір електролітів в Ω

(в кімнатній температурі).

H ₂ O (дест.)	$2,5 \times 10^{16}$	NaCl (10%)	82 600
HCl (30%)	15 100	AgNO ₃ (10%)	208 300
HNO ₃ (30%)	12 800	CuSO ₄ (10%)	313 000
H ₂ SO ₄ (30%)	13 500	ZnSO ₄ (10%)	312 500

XXIII.

Діелектрична постійна

(в кімнатній температурі).

Вакуум (= порожнеча)	1	Нафта	2,1
Алькоголь	2,7	Парафіна	2,1
Вода	80	Повітря	1,0006
Водень	1,0003	Порцеляна	6,7
Ебоніт	2,6	Скло	3,0—9,5

XXIV.

Електрохімічні рівноважники

Течія 1 Амр. виділює	mg срібла z AgNO_3	mg міді z CuSO_4	розкладає mg води	дає cm^3 гре- мучого газу
в 1 сек.	1,118	0,3294	0,0933	0,1740
в 1 мін.	67,08	19,76	5,60	10,44
в 1 год.	4025	1186	335,9	626

XXV.

Довжина деяких світляних хвиль

Кількість дрогень на сек. п. 10 ¹²	Довжина хвилі в м.	Проміні	Лінії Фраунгоф.	Елемент	
111—365	2700—823	позачервоні (тепл.)	Ψ, Φ ₁ , Y, X ₁	—	
305	759	темно-червоні	A	}	O
437	687	червоні	B		
457	656	оранжеві (жовтого-	C		H
508	590	жовті [рячі])	D		Na
570	527	зелені	E		Fe, Ca
617	486	сині	F		H
697	431	фіолетно-сині	G		Fe, Ca
758	395	фіолетні	H		Ca
786—1616	382—186	позафіолетні (хем.)	L, P, U		Fe, C, Cd, Al

XXVI.

Середній співчинник заломання світла супроти порожнечі (лінія D)

Алькоголь	1,36	Канадійський бальсам	1,54
Бензол	1,50	Лід	1,31
Вода	1,33	Повітря	1,0003
Гіпс	1,52	Скло	1,5—2
Двосірчак вугля (CS_2)	1,63	Турмалін	1,65
Діамант	2,42	Цукор	1,56
Кальцит	1,60		

XXVII.

Музична скаля

Знак	Назва тону	Відношення кількості дрогань		Абсолют- на висота тону	
		в скалі природній	в скалі темперованій		
c ₁	do	тоніка, пріма	$\frac{1}{1} = 1,000$	1,000	258,7
cis ₁	do #	збільшена тоніка	$\frac{25}{24} = 1,042$	} 1,059	274,0
des ₁	re b	зменчена секунда	$\frac{27}{25} = 1,080$		
d ₁	re	секунда	$\frac{9}{8} = 1,125$	1,122	290,3
dis ₁	re #	збільшена секунда	$\frac{75}{64} = 1,172$	} 1,189	307,6
es ₁	mi b	мала терція	$\frac{6}{5} = 1,200$		
e ₁	mi	велика терція	$\frac{5}{4} = 1,250$	} 1,260	325,9
fes ₁	fa b	зменчена кварта	$\frac{32}{25} = 1,280$		
eis ₁	mi #	збільшена терція	$\frac{125}{96} = 1,302$	} 1,335	345,3
f ₁	fa	кварта	$\frac{4}{3} = 1,333$		
fis ₁	fa #	збільшена кварта	$\frac{25}{18} = 1,389$	} 1,414	365,8
ges ₁	sol b	зменчена квінта	$\frac{36}{25} = 1,440$		
g ₁	sol	квінта	$\frac{3}{2} = 1,500$	1,498	387,5
gis ₁	sol #	збільшена квінта	$\frac{25}{16} = 1,563$	} 1,587	410,6
as ₁	la b	мала секста	$\frac{8}{5} = 1,600$		
a ₁	la	велика секста	$\frac{5}{3} = 1,667$	1,682	435,0
ais ₁	la #	збільшена секста	$\frac{125}{72} = 1,736$	} 1,781	460,9
b ₁	si b	мала септіма	$\frac{9}{5} = 1,800$		
h ₁	si	велика септіма	$\frac{15}{8} = 1,875$	} 1,888	488,3
ces ₁	do b	зменчена октава	$\frac{48}{25} = 1,920$		
his ₁	si #	збільшена септіма	$\frac{125}{64} = 1,953$	} 2,000	517,3
c ₂	do	октава	$\frac{2}{1} = 2,000$		

$$\text{Великий цілий тон} = \frac{9}{8}.$$

$$\text{Малий цілий тон} = \frac{10}{9}.$$

$$\text{Великий півтон} = \frac{16}{15}.$$

$$\text{Малий півтон} = \frac{\text{малий цілий тон}}{\text{великий півтон}} = \frac{10}{9} : \frac{16}{15} = \frac{25}{24}.$$

$$\text{Кома} = \frac{\text{великий цілий тон}}{\text{малий цілий тон}} = \frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80} = 1,0125.$$

XXVIII.

Скорість голосу

а) в сухому повітрі								б) в кількох інших тілах:	$\frac{m}{sec}$
темпер.	—	—	—	—	+	+	+	Вогке повітря (15° C)	342
t° C	40°	20°	10°	0°	10°	20°	40°	CO ₂ (0° C, 760 mm)	260
								Світ. газ (0° C, 760 mm)	490
								Водна пара (0° C)	401
								Вода (8° C)	1435
$\frac{m}{sec}$	305	318	324	331	337	343	354	Залізо (15°—20°)	5124

XXIX.

Земля

(по Гельмерту, 1907).

Рівникова пів-вісь	$a =$	6 378,20	km
Бігунова пів-вісь	$b =$	6 356,81	km
Середній промінь	$r = \sqrt[3]{a^2 b} =$	6 370,00	km
Сплошення	$p = \frac{a-b}{a} = \frac{1}{298,3} =$	0,000 335	
Чверть полуденника		= 10 002,06	km
Довжина рівника		= 40 075,40	km
Середня довжина 1° на полуденнику		= 111,33	km
Довжина 1° на рівнику		= 111,32	km
Поверхня		= 509 950 000	km ²
З того припадає: {	на суходіл	144 449 000 km ²	= 28,3%
	на моря	365 501 000 km ²	= 71,7%
Об'єм		= 1,083 × 10 ¹²	km ³
Середня густота		= 5,6	gr/cm ³
Маса		= 5,979 × 11 ²²	тоннів

XXX.

Сила тяготи й довжина секундового маятника

(по Гельмерту, 1910).

$$g = 978,030 (1 + 0,005\,302 \sin^2 \varphi - 0,000\,007 \sin^2 2\varphi) - 0,003\,085 h$$

$$l = 99,0952 (1 + 0,005\,302 \sin^2 \varphi - 0,000\,007 \sin^2 2\varphi) - 0,000\,313 h$$

(h — висота над рівень моря, в m ; g — в cm/sec^2 ; l — у cm).

Географічне положення деяких місцевостей

(λ — геогр. довжина від Ірніч: + східна, — західна; φ — геогр. ширина: + північна, — південна; h — віднесення над рівень моря, в метрах; g — сила тяготи, в cm/sec^2).

	λ	φ	Замітка
Акерман	30° 20,8'	46° 12,0'	
Ананіїв	29 57,2	47 43,1	
Балта	29 37,6	47 56,6	
Бахмуг	37 20,7	48 35,3	
Бендери	29 28,2	46 50,4	
Бердичів, станція	28 37,8	49 53,4	
Берданськ	36 47,5	46 45,6	
Бересте, станція	23 40,7	52 6,0	
Біла (Підляшша)	22 56,5	52 2,2	
Біла Церква, станція	29 56,5	49 48,8	
Білці, станція	27 52,4	47 47,3	
Богодухів	35 29,3	50 9,4	
Борзна	32 55,2	51 15,5	
Брацлав	28 56,7	48 49,6	
Васильків	30 18,8	50 10,9	
Вишня (Буковина)	25 12,6	48 14,9	$h = 349$
Винниця, станція	28 31,2	49 14,3	
Володимир Волинський	24 18,9	50 50,9	
Гадяч	34 0,2	50 22,2	
Дрогобич, станція	23 33,8	49 21,3	$h = 309$
Дубно	25 43,9	50 25,0	
Дубосари	29 19,0	47 15,9	
Єлисавет, станція	32 12,9	48 31,6	
Житомир, станція	28 41,7	50 16,0	
Жмеринка, станція	28 6,2	49 2,0	
Звенигородка	30 58,0	49 4,7	
Золотоноша	32 4,4	49 39,3	
Золочів	24 54,7	49 47,4	$h = 278$
Ізюм	37 16,5	49 11,3	
Камянець Подільський, унів.	26 36,3	48 40,3	
Канів	31 28,2	49 45,0	
Канів, могила Шевченка	31 30,8	49 43,7	
Катеринодар	38 59,1	45 1,2	
Катеринослав, станція	35 0,9	48 28,7	
Київ, обсерваторія	30 30,1	50 27,2	$h=180, g=9,811$
Кишинів	28 52,0	47 1,0	

	λ	φ	Замітка
Кіцмань (Буковина)	25° 47,8'	48° 26,2'	$h = 295$
Ковель, станція	24 42,5	51 13,3	
Коломия	25 5,1	48 32,0	
Конотоп	33 14,2	51 14,7	
Константиноград, станція	35 26,7	49 21,8	
Кременчуг, станція	33 29,9	49 4,0	$h = 338, g = 9, 810$
Кременець, станція	25 42,4	50 7,3	
Кролевець	33 23,1	51 32,8	
Кривий Ріг	36 7,1	48 6,4	
Львів, обсерваторія політ.	24 0,9	49 50,2	
Лубни, станція	32 58,5	50 1,4	$h = 55, g = 9, 808$
Луцьк	25 18,7	50 44,3	
Майкоп	40 4,6	44 37,8	
Маріупіль, станція	37 34,2	47 6,4	
Мелітопіль	33 23,0	46 50,8	
Миргород, станція	33 38,6	49 56,9	$h = 55, g = 9, 807$
Могилів-Подільський, станція	27 46,4	48 27,3	
Николаїв, обсерваторія	31 58,4	46 58,4	
Никопіль	34 23,5	47 35,2	
Новгород Вол. (Жвятьель)	27 37,2	50 35,5	
Ново Білгород (Печеніги)	36 55,4	49 52,1	$h = 205$
Новоросійськ	38 11,6	44 43,4	
Новочеркаськ	39 50,1	47 48,5	
Одеса	30 45,5	46 28,6	
Ольгопіль	29 29,1	48 10,8	
Олександрівськ	35 11,0	47 47,4	$h = 292$
Олександрія, станція	33 8,0	48 40,5	
Охтирка	34 53,7	50 18,8	
Павлоград	35 51,1	48 33,0	
Перекоп	39 41,2	46 9,0	
Перемишль, станція	22 48,1	49 47,1	$h = 292$
Переяслав	31 27,6	50 4,2	
Пирятин, станція	32 20,6	50 14,5	
Полтава, станція, город	34 31,2	49 36,2	
Прилуки	28 43,0	49 23,1	
Проскурів, станція	27 0,3	49 23,8	$h = 292$
Рівне	26 12,4	50 37,3	
Ромни	33 29,2	50 42,2	
Ромодан	32 19,5	49 59,7	
Ростів на Дону	39 43,0	47 12,9	
Самбір, станція	23 14,1	49 31,0	$h = 292$
Сарни, станція	26 36,0	51 20,5	

	λ	φ	Замітка
Сквира	29° 40,2'	49° 43,9'	
Сороки	28 18,8	48 9,4	
Сорочиниці	39 57,7	50 1,2	
Ставропіль	41 57,6	45 6,0	
Станиславів	24 44,7	48 55,5	$h = 256$
Староконстантинів	27 13,8	49 45,2	
Стрий, станція	23 51,7	49 15,6	$h = 302$
Суми	34 48,3	50 54,6	
Сянік	22 12,8	49 33,7	$h = 314$
Таганрог, станція	38 55,4	47 12,9	
Тараща	30 39,6	49 33,5	
Тернопіль	25 37,4	49 33,3	$h = 319$
Тираспіль	29 37,4	46 50,8	
Умань, станція	30 12,3	48 43,8	
Фастів, станція	29 55,6	50 5,0	
Феодосія, порт	35 24,1	45 1,3	
Харків, обсерваторія	36 13,9	50 0,2	$h = 138, g = 9,810$
Херсон, пристань	32 36,6	46 37,4	
Холм	23 28,4	51 8,1	
Хотин	26 29,3	48 30,7	
Черкаси, станція	32 3,2	49 25,5	
Чернігів, станція	31 17,8	51 29,6	
Чернівці (Буковина), обс.	25 55,6	48 18,0	$h = 223, g = 9,808$
Чигрин	32 40,0	49 4,8	
Чугуїв	36 41,1	49 50,5	
Ямпіль Подільський	28 16,6	48 14,4	
Ярослав (Гал.), станція	22 42,1	50 0,7	$h = 213$
Арекіна, Перу, обсерв.	-71° 32,9	-16° 22,5'	$h=2451, g=977,684$
Берген, Норвегія, обсерв.	5 18,2	60 23,9	$h=36, g=981,934$
Берлін, обсерваторія	13 23,7	52 30,3	$h=35$
Богота, Колумбія, обсерв.	-74 14,8	4 35,8	$h=2700, g=977,230$
Бомбай, Індія	72 48,9	18 53,6	$h=19$
Відень, унів. обсерв.	16 20,3	48 13,9	$h=240$
Гамбург, морська обсерв.	9 58,4	53 32,9	$h=24$
Гельсінгфорс, обсерв.	24 57,3	60 9,7	$h=38, g=981,915$
Ірніч, обсерв.	0 0,0	51 28,6	$h=47$
Зонблік, мет. обс. (найв. пол.)	12 57	47 3,0	$h=3106, g=979,843$
Каїро, Єгипет, обсерв.	31 17,2	30 4,6	$h=33$
Капштадт, півд. Африка, обс.	18 28,7	-33 56,1	$h=16$
Кіто, Еквадор, обсерв.	-78 50,0	- 0 14,0	$h=2846, g=977,152$

XXXII.

Магнетизм землі

А) Магнетичні елементи в середній Європі
(по давнішим даним, перерахувані на 1920,0).

$\varphi \backslash \lambda$	-10°	-5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Деклінація δ : західна +, східна —.									
40°	16,1°	14,3°	12,7°	10,7°	8,8°	6,9°	5,0°	3,2°	0,9°
45°	17,2	15,1	13,3	11,1	9,0	6,9	4,9	2,9	0,3
50°	18,7	16,5	14,3	11,9	9,4	6,8	4,8	2,0	—0,6
55°	20,8	18,1	15,3	12,6	9,5	6,8	4,8	1,7	—1,3
60°	22,7	19,5	16,6	13,5	10,1	7,2	3,2	0,7	—2,1
Інклінація i : північна +, південна —.									
40°	59,0	58,2	57,3	56,5	55,8	55,0	54,5	54,1	53,6
45°	63,4	62,7	61,9	61,2	60,7	60,0	59,5	59,2	58,9
50°	66,9	66,3	65,6	65,1	64,7	64,2	63,8	63,6	63,2
55°	69,9	69,4	69,0	68,7	68,3	68,0	67,6	67,4	67,1
60°	72,4	72,2	72,0	71,8	71,5	71,3	71,1	70,9	70,8
Позема складова магнетичної сили H .									
40°	0, 231	234	236	239	242	246	250	255	259
45°	209	212	214	217	220	223	227	231	237
50°	188	190	192	194	197	200	204	209	215
55°	168	169	172	174	177	180	182	186	191
60°	149	151	153	156	158	160	163	165	166
Річні зміни: $\Delta \delta = -0,11^\circ$; $\Delta i = -0,02^\circ$; $\Delta H = +0,000$ 14.									

Б) Магнетичні елементи кількох важливіших міст
(по давнішим даним, перерахувані на 1920,0).

	δ	i	H		δ	i	H
Камянець	1,5°	62,3°	0,217	Перемишль	3,2°	63,5°	0,208
Київ	—0,9	63,5	213	Станиславів	2,5	62,7	214
Львів	2,5	63,5	209	Тернопіль	1,8	63,1	211
Одеса	—0,4	60,1	231	Чернівці	1,8	62,0	217

XXXIII.

Міри часу

Тропічний рік = $365^d 5^h 48^m 45,5^s$ сер. = 365,242 193 4 сер. днів.

Зоряний рік = $365^d 6^h 9^m 10,7^s$ сер.

1 середній день = 24^h сер. = $24^h 3^m 56,555^s$ зор.

1 зоряний день = 24^h зор. = $23^h 56^m 4,091^s$ сер.

1^h сер. = 1,002 737 91^h зор.

1^h зор. = 0,997 269 57^h сер.

XXXIV.

Сонце

Віддаль від землі: $\left\{ \begin{array}{l} \text{найбільша} = 151,1 \times 10^6 \text{ km} \\ \text{найменча} = 146,2 \times 10^6 \text{ km} \\ \text{середня} = 149,5 \times 10^6 \text{ km} \end{array} \right.$

Рівникова паралакса = $8,80''$

Сповідний поперечник (середній) = $31,59''$

Поперечник = $1\,391 \times 10^3 \text{ km} = 108\,730\,000 \text{ T.}$

Поверхня = $6\,044 \times 10^9 \text{ km}^2 = 11\,851 \text{ T.}$

Об'єм = $1\,409 \times 10^{15} \text{ km}^3 = 1\,310\,160 \text{ T.}$

Маса = $2,04 \times 10^{27} \text{ тоннів} = 324\,440 \text{ T.}$

Середня густина = $1,4 \text{ gr/cm}^3 = 0,25 \text{ T.}$

Час обороту кругом осі: 25—27 днів.

(T = відповідна вартість для землі.)

XXXV.

Місяць

Середня віддаль від землі = $384\,446 \text{ km} = 60,3 \text{ пром. землі}$

Правдивий поперечник = $3\,481 \text{ km} = 0,272 \text{ T.}$

Об'єм = $0,02033 \text{ T.}$

Маса = $0,0124 \text{ T.}$

Середня густина = $3,38 \text{ gr/cm}^3 = 0,6 \text{ T.}$

Місяць зоряний = $27^d 7^h 43^m 11^s$

" тропічний = $27^d 7^h 43^m 5^s$

" аномалістичний = $27^d 13^h 18^m 33^s$

" драконітичний = $27^d 5^h 5^m 36^s$

" синодичний = $29^d 12^h 44^m 3^s$

XXXVI.

Рівнання часу (на р. 1920)

День	m	s	День	m	s	День	m	s
1. січня	+	3 13	1. квітня	+	3 59	1. липня	+	3 35
15. "	+	9 12	15. "	+	0 4	15. "	+	5 43
1. лютого	+	13 37	1. травня	—	2 58	1. серпня	—	6 9
15. "	+	14 21	15. "	—	3 48	15. "	+	4 22
1. березня	+	12 31	1. червня	—	2 24	1. вересня	—	0 3
15. "	+	9 05	15. "	+	0 12	15. "	—	4 46
Максіма:			Мініма:			Рівнання часу має вартість нулі:		
12. лютого	+	14 24	14. травня	—	3 49	16. квітня		1. вересня
26. липня	+	6 20	3. листопада	—	16 22	14. червня		25. грудня

XXXVII.

Сонішня система

Назва планети	сер. віддалі від сонця		Час обігу кругом сонця		Поперечник рівника		Об'єм	Маса	Час обороту кругом осі в сер. днях	Кількість Травантів
	10 ⁶ km	T	сер. відс. р.	сер. час	km	T				
Меркур	58	0,4	88 ^a	116 ^d	4 830	0,4	0,05	0,06	88 ^d	—
Венера	108	0,7	225 ^d	584 ^d	12 400	1,0	0,98	0,8	23 ^b 21 ^m (?)	—
Земля	149,5	1,0	1 ^a	—	12 760	1,0	1,00	1,0	23 ^b 56 ^m 4 ^s	1
Марс	228	1,5	1 ^a 322 ^d	779 ^d	6 780	0,5	0,15	0,1	24 ^b 37 ^m	2
Юпітер	778	5,2	11 ^a 315 ^d	399 ^d	145 000	11,1	1 280	310	9 ^b 55 ^m	8
Сатурн	1 426	9,5	29 ^a 167 ^d	378 ^d	120 000	9,3	719	92	10 ^b 16 ^m	10
Уран	2 868	19	84 ^a	370 ^d	50 000	3,8	55	14	?	4
Нептун	4 493	30	165 ^a	368 ^d	55 500	4,2	69	16	?	1

XXXVIII. Найважливіші комети

Назва	Час обігу в роках	Віддаль від сонця (земля - сонце = 1)	
		перигель	афел
Encke	3,3	0,3	4,1
Brorsen	5,5	0,6	5,6
Winnecke	5,8	0,9	5,6
D'Arrest	6,7	1,3	5,8
Biela	6,7	0,9	6,2
Faye-Möller	7,4	1,7	6,0
Pons-Broocks	72	0,8	34
Olbers	73	1,2	34
Halley	76	0,7	35

XXXIX. Найважливіші метеорити

Назва й пора	Радіант			Характер
	ректасц.	декл.	сузір'я	
Ліриди 20—21 квітня	270°	+ 33°	Ліра	швидкі
Персеїди 16—23 жовтня	92°	+ 15°	Персей	швидкі, з хвостиками
Леоніди 20—23 листопада	25°	+ 43°	Лев	повільні
Андромедіди 10—12 грудня	108°	+ 33°	Андромеда	швидкі й короткі

XL. Найважливіші мряковини й групи зір

	ректасц.	декл.	Опис
Мряковина Андромеди	2°	+ 41°	найбільша на небі
Плеяди	15°	+ 24°	розсіяна; ясні зорі і мрак.
Гіади	17°	+ 15°	дуже велика група зірок
Велика мряк. в Оріоні	22°	— 5°	дуже ясна
Спіральна мряк. в Гон- чих собаках	54°	+ 48°	з двома ясними світляними точками
Перстенева мряк. в Лірі	75°	+ 33°	еліптичної форми

XII.

Найважливіші постійні зорі

Назва	Класа велч.	Ректа- сцензія	Деклі- нація	Віддаль світ. рок.	Замітки
α Ursae minoris	2,2	6	+ 89	46,5	бігунова
α Persei	1,9	13	+ 50		змінна (кл. 2,2—3,7),
β Persei (Альгол)		12	+ 41		[періода 2 ^d 21 ^h
α Tauri (Альдебаран)	1,0	18	+ 16	21,7	
α Aurigae (Капелла, Коза)	0,2	21	+ 46	15,5	
β Orionis (Рігель)	0,3	21	+ 8		змінна (кл. 1,0—1,4),
α Orionis (Бетельгеза)		23	+ 7	8,8	[пер. неправ.
α Canis maioris (Сірій)		27	+ 17		подвійна; товар. кл. 1,0,
α Canis minoris (Проціон)	— 1,4	30	+ 5	11,6	подвійна
α Bootis (Арктур)	0,5	57	+ 20		
α_2 Centauri	0,0	58	+ 60	4,5	
α Scorpionis (Антарес, Медведюх)	1,0	66	+ 21		
α Lyrae (Вега)	1,1	74	+ 39	21,7	
α Aquilae (Атаір, Орел)	0,2	79	+ 9	16,3	
α Cygni (Денеб, Лебідь)	1,0	83	+ 45		
	1,5				подвійна; товар. кл. 2.

XVII.

Фізикальні одиниці

А) Динамічні.

Величина	Одиниці в системі		Заміна одиниць
	абсолютній (с-г-с)	практичний	
довжина	1 см [с]	а) Основні.	—
час	1 сек. [s] = $\frac{1}{96400}$ сер. д.	1 m або 1 ст	—
маса	1 грам [g]	1 сек	—
сила (тягар)	—	1 kg* (=тягар 1 kg) або 1 gr*	—

Величина	Одиниці в системі		Заміна одиниць
	абсолютний (с-г-с)	практичний	
поверхня об'єм швидкість = дорога/час кутова швидкість = кут/час прискорення=швидкість/час густина = маса/об'єм питомий тягар=тягар/об'єм сила = маса × прискор. маса = сила/прискор. тиск = сила/поверхня праця (енергія) = сила × дорога справність = праця/час кількість тепла	б) Поверхні. $1 \text{ cm}^2 [\text{c}^2]$ $1 \text{ cm}^3 [\text{c}^3]$ $1 \text{ cm/sec} [\text{cs}^{-1}]$ кут 1 (= $57,296^\circ$)/sec [s^{-1}] $1 \text{ cm/sec}^2 [\text{cs}^{-2}]$ $1 \text{ g/cm}^3 [\text{c}^{-3} \text{g}]$ $1 \text{ g cm/sec}^2 = 1 \text{ дина} [\text{cgs}^{-2}]$ — $1 \text{ дина/cm}^2 [\text{c}^{-1} \text{gs}^{-2}]$ $1 \text{ ерг} = 1 \text{ дина} \times \text{cm} [\text{c}^2 \text{gs}^{-2}]$ $10^7 \text{ ергів} = 1 \text{ джувль}$ $1 \text{ ерг/sec} [\text{c}^2 \text{gs}^{-3}]$ $1 \text{ ват} = 10^7 \text{ ерг/sec}$ = 1 джувль/sec 1 калорія (мала) = $4,19 \times 10^3$ джувль	— — — — — $1 \text{ gr}^*/\text{cm}^3$ маса, що важить 9,81 kg* — $1 \text{ kg}^*/\text{cm}^2$ $1 \text{ kg/m}^2 = 1 \text{ kg}^* \times m$ $1 \text{ kg}^*/\text{sec}$ 1 HP* (кінська сила) = 75 kgm*/sec 1 Калорія (велика) = 427 kgm*	— — — — — 1 дина = 1,02 mg* 1 kg* = 981 000 дина 1 атмосф.=760mm Hg = 1 013 667 дин/cm ² = 1 033 kg*/cm ² 1 kgm* = 9,81 джувль 1 джувль = 0,102 kgm* 1 kgm*/sec = 9,81 ват 1 HP = 736 ват 1 ват = 1,02 kgm*/sec = 0,001 36 HP 1 ерг=0,239×10 ⁻⁷ кал. 1 джувль = 0,239 кал. 1 kgm*=2,34 калорій

е) Електричні.

Величина	Одиниці практичні (техн.)		Одиниці електро-		Відношення $\frac{e. s.}{e. m.}$	Замітка
	назва	знак	статич. (e.s.)	магнет. (e.m.)		
кількість електр. нагуа течії	кульон	Cb	$3 \cdot 10^9 c^2 g^2 s^{-1}$	$10^{-1} \frac{1}{c^2} g^2$	$\left. \begin{array}{l} 3 \cdot 10^{10} cs^{-1} \\ (скорість світла) \end{array} \right\}$	3600 Cb = 1 амперогод. 1 A в 1 ^s виділяє 1,118 mg Ag
	ампер	A	$3 \cdot 10^9 c^2 g^2 s^{-2}$	$10^{-1} \frac{1}{c^2} g^2 s^{-1}$		
опір	ом	O(Ω)	$\frac{1}{9} \cdot 10^{-11} c^{-1} s$	$10^9 cs^{-1}$	$1/(3 \cdot 10^{10} cs^{-1})^2$	опір стовпця Hg, на 106,3 cm заввижки, в перерізі 1 mm ² , при 0°C.
електромот. сила помістимість	вольт	V	$\frac{1}{3} \cdot 10^{-9} c^2 g^2 s^{-1}$	$10^8 \frac{1}{c^2} g^2 s^{-2}$	$\left. \begin{array}{l} 1/3 \cdot 10^{10} cs^{-1} \\ (3 \cdot 10^{10} cs^{-1})^2 \end{array} \right\}$	
	фарад	Φ	$9 \cdot 10^{11} c$	$10^{-9} c^{-1} s^2$		
енергія справність						

1 джувль = 1 вольт-кульон; 1 гектоват-година = 36 000 джувль
1 ват = 1 вольт-ампер.

Дальші одиниці: 1 кіло... = 10³ одиниць; 1 мега... = 10⁶ одиниць;
1 мілі... = 10⁻³ одиниць; 1 мікро... = 10⁻⁶ одиниць.

XLIII.

Міри й ваги

1. Міри довжини.

а) інтернаціональні.

- 1 $m = \frac{1}{40\,007\,436}$ частина полуденника землі
- 1 земний промінь = 6370 $m = 1 R$
- 1 місячна віддаль (середня віддаль Місяць-Земля) = 384 500 $km = 60,3 R$
- 1 земна віддаль (середня віддаль Земля-Сонце) = 149,5 · 10⁶ km
- 1 світляний рік (дорога, яку світло перебігає в 1 році) = 9,5 · 10¹² km
- 1 зоряна віддаль (віддаль найближчої постійної зорі від Землі) = $3\frac{1}{4}$ світл. року = 30 · 10¹² km
- 1 геотрафічна миля = $\frac{1}{15}^{\circ}$ рівника = 7420 m
- 1 морська миля = 1' сер. полуш. = 1852 m

б) краєві.

- 1 верста = 1500 аршинів = 1067 m
- 1 сяжень = 3 аршини = 2,134 m
- 1 аршин = 28 дюймів = 16 вершків = 0,711 m
- 1 вершок = 4,4 cm
- 1 $km = 0,937$ верст = 468,6 саж. = 1408 арш.
- 1 $m = 0,469$ саж = 1,408 арш.
- 1 сяжень (австр.) = 6 стій = 72 цалів = 1,896 m
- 1 цаль (австр.) = 2,6 cm
- 1 англ. стога (фут) = $\frac{1}{2}$ ярда = 30,5 cm
- 1 інч = 1 дюйм = $\frac{1}{12}$ фута = 2,54 cm
- 1 англ. миля = 17,60 ярдів = 1609 m
- 1 туаз (франц.) = 6 стій = 1,949 m
- 1 парижська лінія = 2,26 mm
- 1 ліе (франц. миля) = 4000 m

2. Міри поверхні.

$$1 \text{ ар (а)} = 100 \text{ м}^2; 1 \text{ гектар (га)} = 100 \text{ а} = 10\,000 \text{ м}^2; 1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га} = 10\,000 \text{ а.}$$

- 1 десятина = 109,25 a
- 1 квар. верста = 103,29 дес = 1,138 km^2
- 1 морг (австр.) = 1600 кв. саж. = 57,58 a
- 1 квар. сяжень (австр.) = 3,594 m^2
- 1 морг (австр.) = 0,527 десятин
- 1 акр (англ.) = 4 руд = 40,467 a
- 1 арпан (франц.) = 34,19 a

3. Міри об'єму й синкого.

 $1\ l = 1000\ cm^3; 1\ hl = 100\ l = 0,1\ m^3.$

1 бочка = 40 ведер = 492 l

1 ведро = 12,3 l

1 кубічний сяжень 9,718 m³

1 імпрієл голлон (англ.) = 4,5435 l

1 реджистер тон (англ.) = 2,83 m²

1 пент (франц.) = 0,931 l

1 hl = 0,2032 бочки = 8,130 ведер

1 m³ = 0,1029 куб. сяжня

1 l = 0,220 голлон

1 m³ = 0,3534 реджистер тон

1 l = 1,0737 пент

4. Міри тягару й маси.

1 тонна (t) = 10 метр. сотн. (q) = 1000 kg.

1 пуд = 40 фунтів = 16,380 kg

1 фунт = 0,4095 kg

1 паунд (англ. торг. фунт) = 453,59 g

1 лібр (франц. фунт) = 489,5 g

1 віденський ювелірський карат = 206,1 mg

1 g = 6,097 пудів

1 kg = 2,442 фунтів

1 kg = 2,205 паунд

1 kg = 2,043 лібр

1 g = 4,85 каратів



5. Міри на штуки й паперу.

1 копа = 5 дюжинів (тузинів) = 60 штук

1 дюжина (тузин) = 12 штук

1 гро (велика дюжина) = 12 дюжин = 144 штук

(австр.) 1 беля = 10 риз; 1 риза = 1,2 аркушів
 (рос.) 1 стопа = 20 дестей; 1 десть = 24 аркушів

618733

И.38.889

12

ЧАЙКОВСЬКИЙ-КУЧЕР

Чотирицифрові Логаритми

Київ — Відень

1920

НАКЛАДОМ „ДНІПРОСОЮЗУ“