The formation and development of informatic competences of physical education students

Vishnevetska V. P.

Annotation. The article analyzes the causes of the changes that have occurred in Ukrainian education system. It describes the requirements for higher education enterprises regarding the highly qualified specialists training. The issue presents an analysis of modern problems of information competence's development of future specialists on physical education and sport. Also it provides information about the formation and structure of information competences.

The item examines the study on determining the level of information competence's development at the example of the software and cloud-based technologies usage by students of the National University of Physical Education and Sport of Ukraine.

For further research we plan to develop the information competences system formation's technique for specialists on physical education and sport.

Keywords: competence, competence approach, information competences.

УДК 517.956.226:004

Жалдак А. В.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Комп'ютеризований аналіз функцій і рівнянь з параметрами

Анотація. В статті розглядаються питання, що стосуються комп'ютеризованого аналізу функцій і рівнянь з параметрами. Виконання таких досліджень значно поглиблює і розширює знання учнів з математики.

Ключові слова. Комп'ютеризований аналіз, функції і рівняння з параметрами, Gran 1.

Різноманітним застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання математики сьогодні присвячується значна кількість досліджень багатьох авторів, зокрема С.Я. Деканова, М.І. Жалдака, В.І. Клочка, О.М Кривоноса, М.П. Лапчика, Б.М. Ляшенка, Г.О. Михаліна, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, С.О. Семерікова, Ю.В. Триуса, С.В. Щербатих та ін.

Разом з тим залишається ще досить багато тем, особливо які стосуються функцій і рівнянь та нерівностей з параметрами, які ще не повністю досліджені і розкриті. Найчастіше це стосується задач, які неможливо розв'язати аналітично, і для відшукання принаймні наближених чисельних чи графічних розв'язків яких потрібно проводити відповідний комп'ютеризований аналіз залежностей між змінними, через які задаються умови задачі. Зрозуміло, що в процесі комп'ютеризованого аналізу таких задач розвивається аналітичне та синтетичне мислення учнів, дослідницькі вміння і навички, значно підвищується їхня пізнавальна активність, навчально-пізнавальна діяльність стає більш привабливою, мотивованою, за рахунок чого помітно інтенсифікується, що приводить до відчутних позитивних зрушень в навчальних досягненнях. Слід зауважити, що виконання таких досліджень вимагає досить грунтовної математичної підготовки учнів, з одного боку, а з іншого значно поглиблює і розширює їхні знання з математики, зміцнює фундамент їхньої математичної підготовки, що дає їм можливість значно посилити свій інтелектуальний потенціал, здатність розкривати причинно-наслідкові зв'язки різноманітних явищ.

Разом з тим важливо підкреслити, що використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим, не лише не послаблювати, а, навпаки, значно підсилювати мислительні операції учнів, аналіз, синтез, порівняння, аналогії, що пов'язані з досліджуваними явищами, висування відповідних гіпотез та їх підтвердження чи спростування, що часто призводить до відповідних здогадок, «осяяння», «ага-моментів», залежних лише від глибини осмислення досліджуваних явищ, мисленного проникнення в їх сутність, перетворення значної кількості проведених спостережень і накопичених фактів в їх сутнісне узагальнення, синтез узагальнюючих висновків та їх обгрунтувань, виявлення узагальнених закономірностей, яким задовільняють спостережені явища, і в такий спосіб переведення великої кількості спостережених фактів в їх якісне узагальнення.

Наведемо один із прикладів комп'ютеризованого аналізу трансцендентного рівняння із змінним параметром. Нехай потрібно з'ясувати, скільки розв'язків є у рівняння $a^x = \log_a x$, де a - змінний параметр, $a > 0$.

Запропонувати будь-який підхід для відшукання аналітичного розв'язку цього трансцендентного рівняння не вдається.

Оскільки у виразах, з яких складено рівняння, міститься змінний параметр a, звернемось до послуг програми Gran1, в якій передбачено побудова графіків функцій, до виразів яких входять змінні параметри, і будемо відшукувати розв'язки розглядуваного рівняння за різних значень параметра a графічним способом.

Враховуючи, що функції $f_1(x)=a^x$ та $f_2(x)=\log_a x$ взаємно обернені і що графіки цих функцій взаємно симетричні відносно графіка прямої $y=f_3(x)=x$, проаналізуємо особливості розташування графіків цих трьох функцій $y=f_1(x)$, $y=f_2(x)$, $y=f_3(x)$ один відносно одного за різних значень параметра a, скориставшись послугами програми Gran1.

Перепозначимо параметр a через $P1$. Задавши у допоміжному вікні «Список об'єктів» тип залежності між змінними X та Y «Явна», тричі звернемось до послуги «Об'єкт/Створити» і введемо у допоміжному вікні «Введення виразу залежності», що з'явиться в разі звернення до послуги «Об'єкт/Створити», відповідно три вирази $Y(X)=P1\wedge X$, $Y(X)=\log(P1,X)$, $Y(X)=X$, щоразу «натискуючи» кнопку Ок після закінчення введення кожного окремого виразу. В разі необхідності можна встановити допоміжні налаштування – «Товщина лінії», якою буде зображуватись графік відповідної функції, межі відрізка, на якому розглядатиметься залежність між змінними X і Y, кількість точок побудови графіка на заданому відрізку, будувати графік поточково чи з'єднувати отримані точки відрізками прямих, будувати графік чи ні (для чого необхідно встановити необхідні відмітки відповідно у віконцях «Графік точками» та «Будувати графік»).

Задавши межі та величину кроку h зміни параметра $P1$ (наприклад $\min=-5$, $\max=5$, $h=0.1$), для чого слід скористатись панеллю введення даних, розташованою вгорі одразу під вікном, в якому вказано тип залежності між змінними X та Y (в розглядуваному випадку «Явна: $Y=Y(X)$) (див. Рис. 1), покладемо спочатку значення параметра $P1$ рівним 2 (скориставшись тією самою панеллю введення даних), і далі звернемось до послуги «Графік/Побудувати». В результаті отримаємо графіки введення функцій відповідно до заданих меж відрізка задання залежностей і значення параметра $P1$ (див. Рис.1).

Якщо тепер змінювати значення параметра $P1$ із заданим кроком h, для чого слід, задавши межі $\min$ і $\max$ зміни параметра $P1$ та величину кроку h зміни параметра $P1$, відповідним чином зміщувати повзунець, розташований одразу під написами «Min», «$Max=$», «h» (для збільшення значення параметра повзунець необхідно зміщувати вправо, встановивши курсор мишки на стрілочку праворуч від повзунця та натискуючи ліву клавішу мишки; для зменшення значення параметра повзунець аналогічним чином слід зміщувати вліво, встановивши курсор мишки на стрілочку ліворуч від повзунця), тоді відповідним чином автоматично перебудовуються графіки всіх функцій, до виразів яких входить вказаний параметр.

В розглядуваному випадку із збільшенням параметра $P1$, починаючи від значення 2, графіки функцій $Y=P1\wedge X$, $Y=\log(P1,X)$, показаних на Рис.1, будуть віддалятися один від одного. Отже, за умови $a\geq 2$ рівняння $a^x=\log_a x$ розв'язків не матиме.

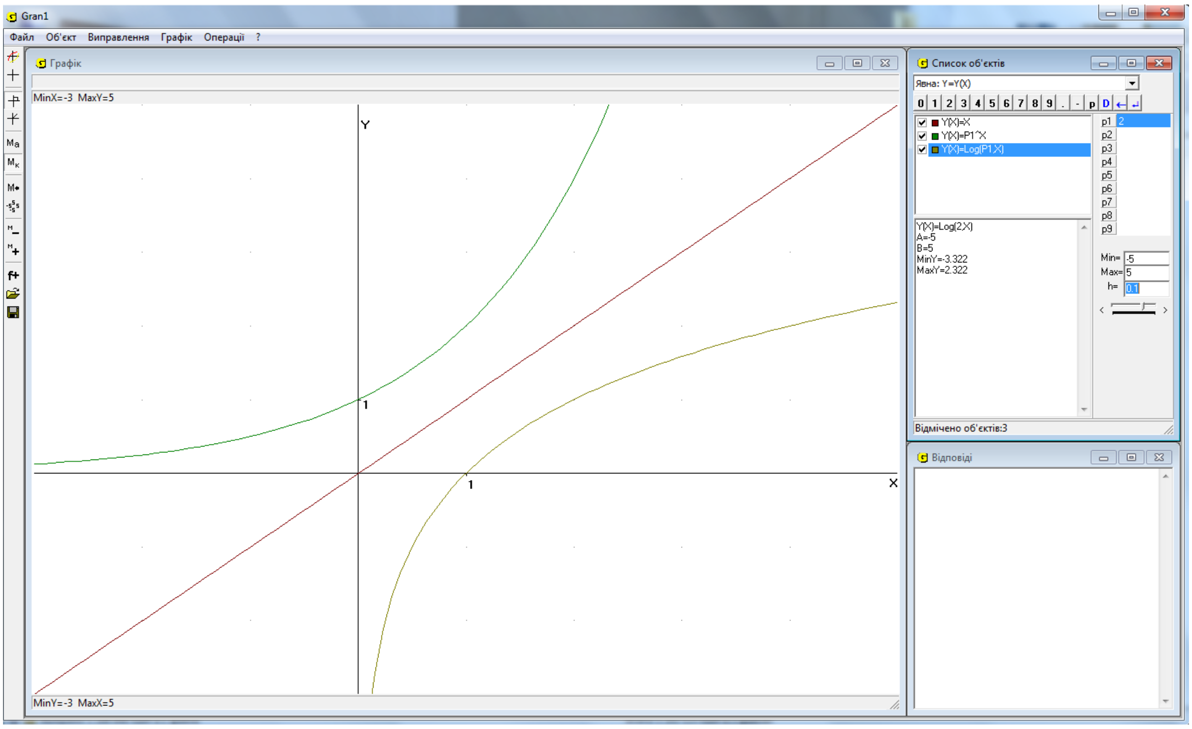

Рис. 1

Якщо ж, починаючи від значення 2 (чи більшого) поступово зменшувати значення параметра $P1$, тоді графіки функцій $Y = P1 \wedge X$, $Y = \log(P1, X)$ поступово наближатимуться один до одного і коли $P1$ набуде значення $P1 \approx 1.4447$, на графіках функцій $Y = P1 \wedge X$, $Y = \log(P1, X)$, $Y = X$ буде одна спільна точка з координатами $X \approx 2.72$, $Y = 2.72$ (див. Рис.2).

На основі аналізу результатів наведеного комп’ютеризованого експерименту виникає гіпотеза, що 1,4447 – це наближене значення виразу $e^{\frac{1}{e}}$, а 2,72 – наближене значення числа e, де e – основа натуральних логарифмів. Справді, звернувшись до послуги «Калькулятор» (в меню «Операції») програми «Gran1», знаходимо $EXP(1) \approx 2.71828$, $EXP(1/EXP(1)) \approx 1.44467$.

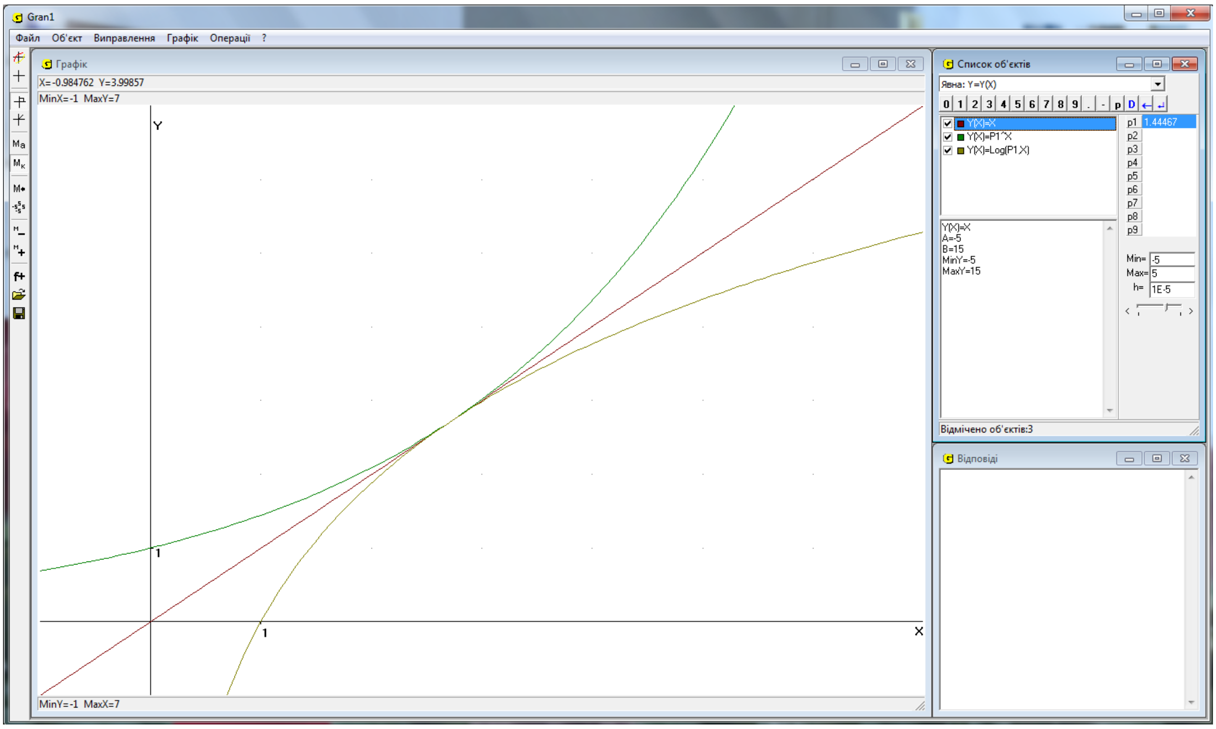

Рис. 2

Крім того, підставляючи отримані гіпотетичні значення $a = e^{\frac{1}{e}}$, $x = e$ у рівняння $a^x = \log_a x$, одержуємо $(e^{\frac{1}{e}})^e = e$, $\log_{e^{\frac{1}{e}}} e = e$. Отже за умови $a = e^{\frac{1}{e}}$ рівняння $a^x = \log_a x$ має розв’язок $x = e$.

Зауважимо, що з того, що $\log_{e^{\frac{1}{e}}} e = e$, випливає $\log_{e^{\frac{1}{e}}}(\log_{e^{\frac{1}{e}}}(\ldots(\log_{e^{\frac{1}{e}}} e)\ldots)) = e.$

Щоб переконатися, що за умови $a = e^{\frac{1}{e}}$ розв’язок рівняння $a^x = \log_a x$ єдиний, розглянемо функцію $f(x) = (e^{\frac{1}{e}})^x - \log_{(e^{\frac{1}{e}})} x$ і покажемо, що $x = e$ – єдина точка, в якій функція $f(x)$ набуває найменшого значення, рівного нулю.

Справді, оскільки для довільного $a > 0$ похідна $f'(x)$ функції $f(x) = a^x - \log_a x$ набуває вигляду $f'(x) = a^x \ln a - \dfrac{1}{x \ln a}$, що за умови $a = e^{\frac{1}{e}}$ набуває вигляду $f'(x) = (e^{\frac{1}{e}})^x \ln(e^{\frac{1}{e}}) - \dfrac{1}{x \ln(e^{\frac{1}{e}})}$, і коли $x = e$, тоді $f'(x) = (e^{\frac{1}{e}})^e \ln(e^{\frac{1}{e}}) - \dfrac{1}{e \ln(e^{\frac{1}{e}})} = e \cdot \dfrac{1}{e} - \dfrac{1}{e \cdot \frac{1}{e}} = 0$. Нехай тепер $x = e + \varepsilon$, де $\varepsilon > 0$ досить мале число. Тоді

$$f'(e+\varepsilon)=(e^{\frac{1}{e}})^{(e+\varepsilon)}\ln(e^{\frac{1}{e}})-\frac{1}{(e+\varepsilon)\ln(e^{\frac{1}{e}})}=\frac{e\cdot e^{\frac{\varepsilon}{e}}}{e}-\frac{e}{e+\varepsilon}=\frac{e^{\frac{\varepsilon}{e}}(e+\varepsilon)-e}{e+\varepsilon}=\frac{e^{1+\frac{\varepsilon}{e}}+\varepsilon e^{\frac{\varepsilon}{e}}-e^{1}}{e+\varepsilon}>0,$$

оскільки e^{x} – зростаюча функція, і тому $e^{1+\frac{\varepsilon}{e}}+\varepsilon e^{\frac{\varepsilon}{e}}-e^{1}>0.$

Аналогічно для $x=e-\varepsilon,\ \varepsilon>0,$ одержимо

$$f'(e-\varepsilon)=(e^{\frac{1}{e}})^{e-\varepsilon}\ln(e^{\frac{1}{e}})-\frac{1}{(e-\varepsilon)\ln(e^{\frac{1}{e}})}=e\cdot e^{-\frac{\varepsilon}{e}}\cdot\frac{1}{e}-\frac{e}{e-\varepsilon}=e^{-\frac{\varepsilon}{e}}-\frac{e}{e-\varepsilon}=\frac{e^{-\frac{\varepsilon}{e}}\cdot e-\varepsilon e^{-\frac{\varepsilon}{e}}-e}{e-\varepsilon}=$$

$$=\frac{e^{1-\frac{\varepsilon}{e}}-\varepsilon e^{-\frac{\varepsilon}{e}}-e^{1}}{e-\varepsilon}<0.$$

Таким чином в точці $x=e$ функція $f'(x)$ набуває значення 0 і зліва від точки $x=e$ в досить малому її околі функція $f'(x)$ набуває від'ємних значень, а правіше від точки $x=e$ в досить малому її околі функції $f'(x)$ набуває додатних значень. Звідси слідує, що в досить малому околі точки $x=e$ функція $f(x)=(e^{\frac{1}{e}})^{x}-\log_{e^{\frac{1}{e}}} x$ набуває єдиного мінімального значення (локального мінімуму), рівного нулеві – $f(e)=(\mathrm{e}^{\frac{1}{e}})^{e}-\log_{e^{\frac{1}{e}}} e=0.$

Продовжуючи експеримент, поступово зменшуючи параметр $P1$, приходимо до висновку, що коли значення параметра $P1$ знаходиться в межах від 1 до 1,4447, тобто $1<P1<1.4447\approx e^{\frac{1}{e}}$, графіки функцій $y=f_1(x)=a^{x}$ та $y=f_2(x)=\log_a x,$ за умови $1<a<e^{\frac{1}{e}},(a=P1),$ перетинатимуться в двох точках, які лежатимуть на прямій $y=x$ (див. Рис. 3).

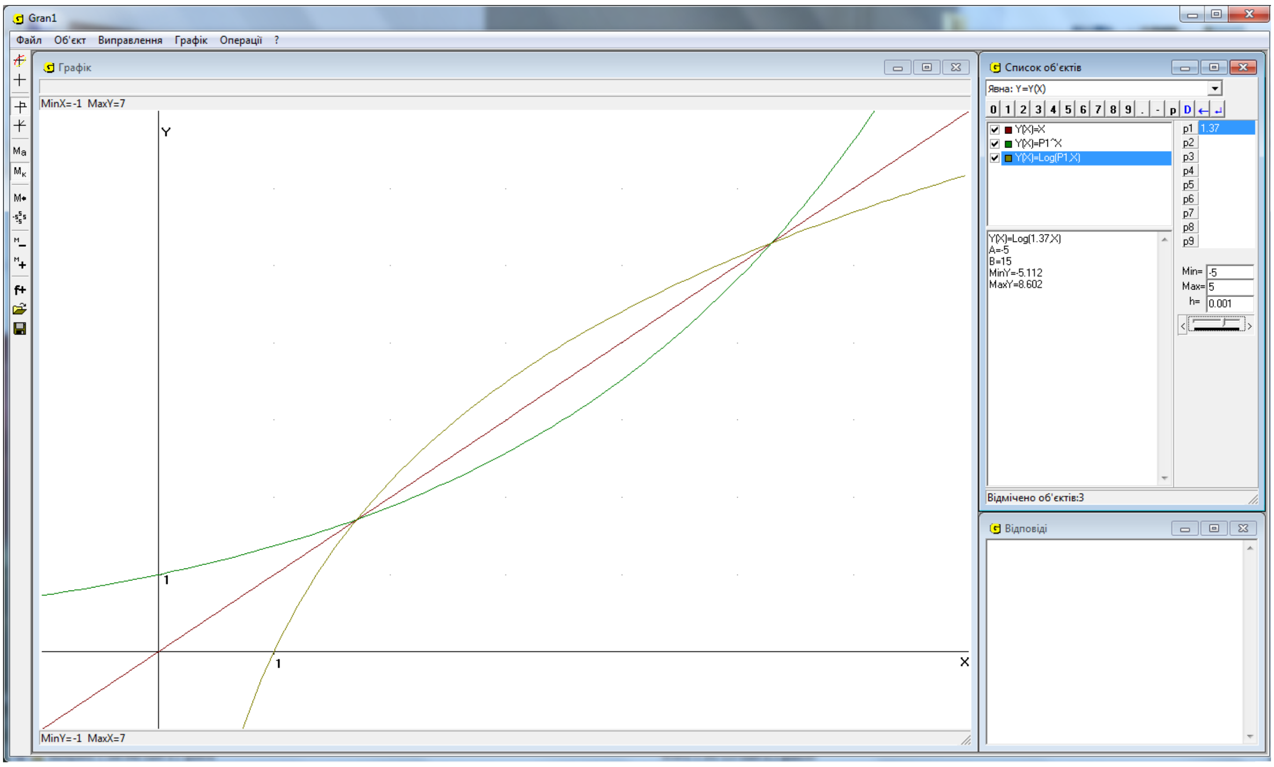

Рис. 3

Із зменшенням значення параметра $P1$ від $1.4447\approx e^{\frac{1}{e}}$ і наближенням його зверху до 1 одна із цих двох точок необмежено віддаляється вздовж прямої $y=x$ від початку координат, а інша наближається (зверху) до точки (1,1), а графіки функції $y=f_1(x)=a^{x}$, $y=f_2(x)=\log_a x$ із наближенням a зверху до 1 поступово наближаються до графіків прямих $y = 1$ (горизонтальної прямої) та $x = 1$ (вертикальної прямої), оскільки $1^x = 1$ за довільного x, $1^y = 1$ за задовільного y (значення $y = \log_1 x$ невизначене і вираз $\log_1 x$ має зміст лише тоді, коли $x = 1$ і крім того $y = \log_a x$ означає $x = a^y$, тобто коли $a = 1$, то $x = 1^y = 1$) (див. Рис. 4)

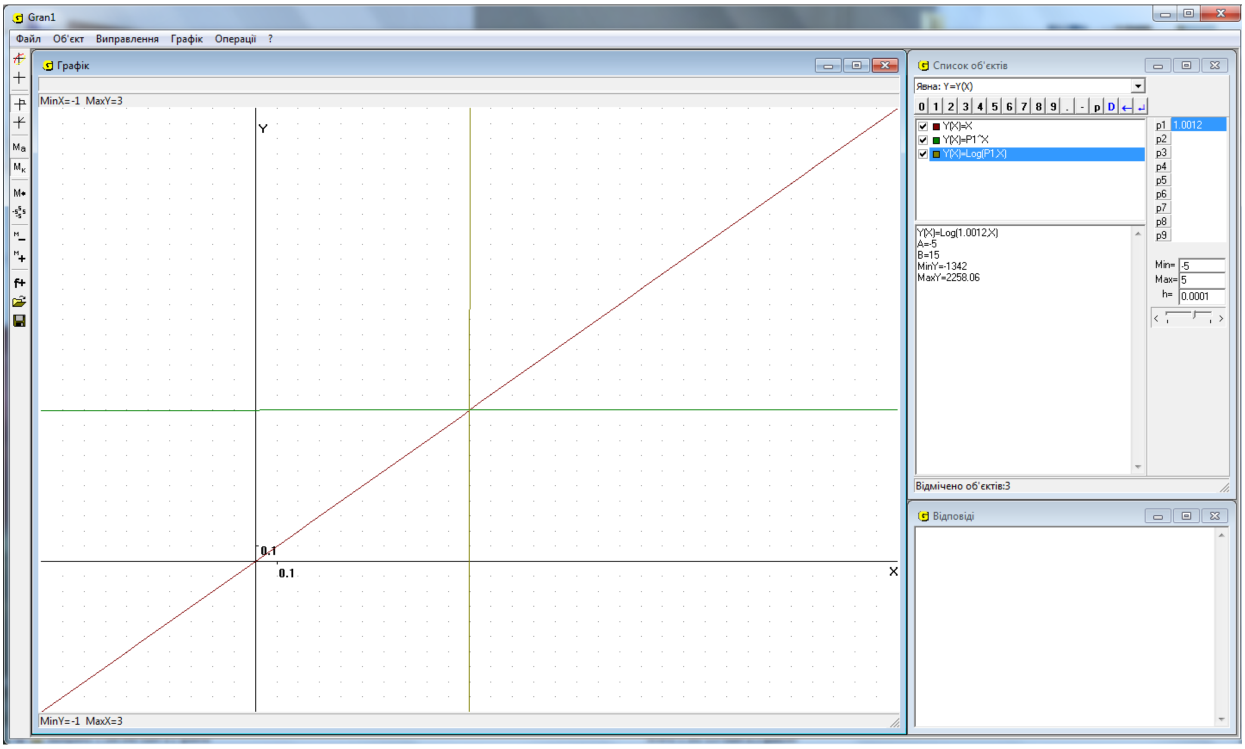

Рис. 4

Продовжуючи зменшувати параметр $P1$, отримуємо що для значень $a = P1$, менших за 1, але не менших за 0,066 графіки функцій $y = f_1(x) = a^x$ та $y = f_2(x) = \log_a x$ перетинаються в одні точці, яка лежить на прямій $y = x$ (див. Рис. 5, Рис. 6).

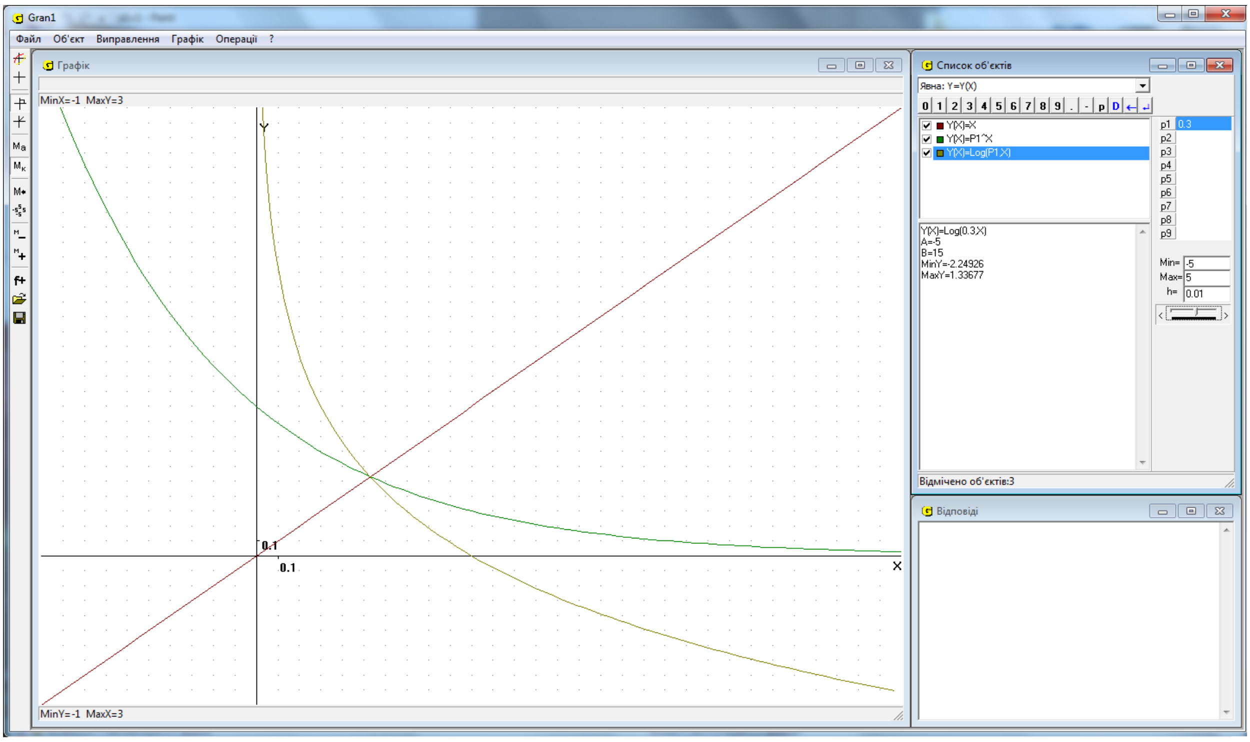

Рис. 5

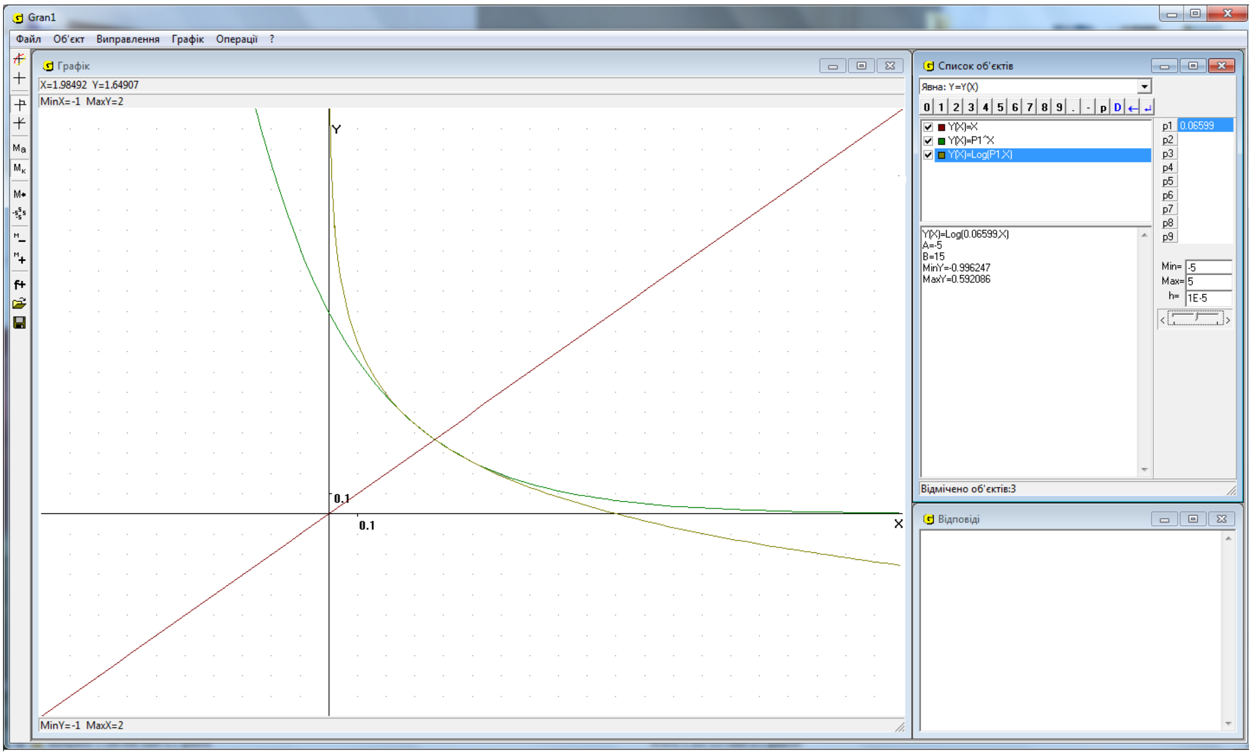

Рис. 6

Коли параметр $a = P1$ набуває значень менших від 0,066, тоді графіки функцій $y = f_1(x) = a^x$ та $y = f_2(x) = \log_a x$ перетинаються в трьох точках, одна з яких лежить на прямій $y = x$, а дві інші симетричні відносно цієї прямої (див. Рис. 7)

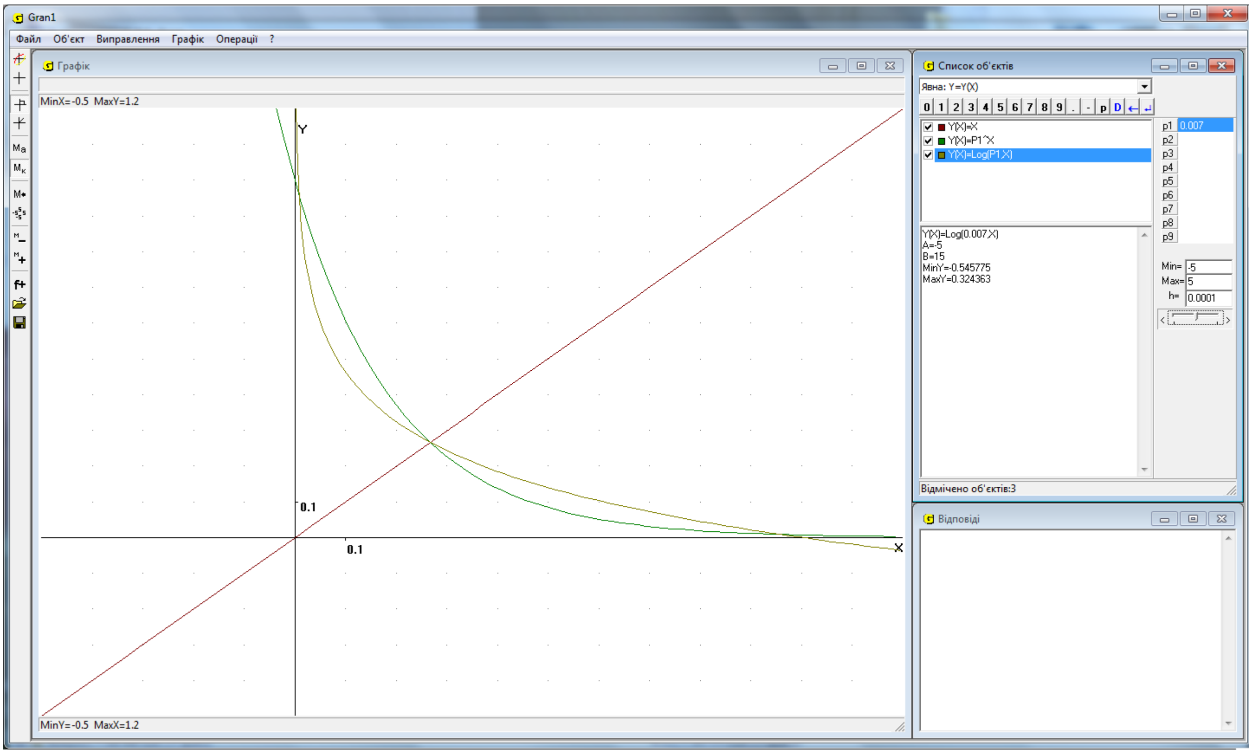

Рис. 7

Виявляється, що 0,066 є наближеними значеннями числа $\dfrac{1}{e^e} \approx 0.065988$.

Легко переконатися, що рівняння $a^x = \log_a x$ за умови, що $a = \dfrac{1}{e^e} = e^{-e}$ задовольняється, коли $x = \dfrac{1}{e} \approx 0.36788$.

Справді, якщо $a=\frac{1}{e^e}$, $x=\frac{1}{e}$, тоді $a^x=(e^{-e})^{\frac{1}{e}}=e^{-1}=\frac{1}{e}$; $\log_a x=\log_{e^{-e}}\frac{1}{e}=e^{-1}=\frac{1}{e}$.

Звідси слідує також рівність $\log_{e^{-e}}(\log_{e^{-e}}(\ldots(\log_{e^{-e}}e^{-1})\ldots))=e^{-1}$.

В зв'зку з наведеним проаналізуємо функцію $y=f(x)=a^x-\log a^x$ за різних значень параметра a. Як слідує з розглянутого раніше, функція $f(x)=a^x-\log a^x$ набуває лише додатних значень, коли $a>e^{\frac{1}{e}}\approx 1.4447$. Графік такої функції за умови $a=2$ подано на Рис. 8. Мінімального значення функція $f(x)=a^x-\log a^x$ за умови $a=2$ набуває в точці $x=1$, і це значення за вказаної умови дорівнює 2.

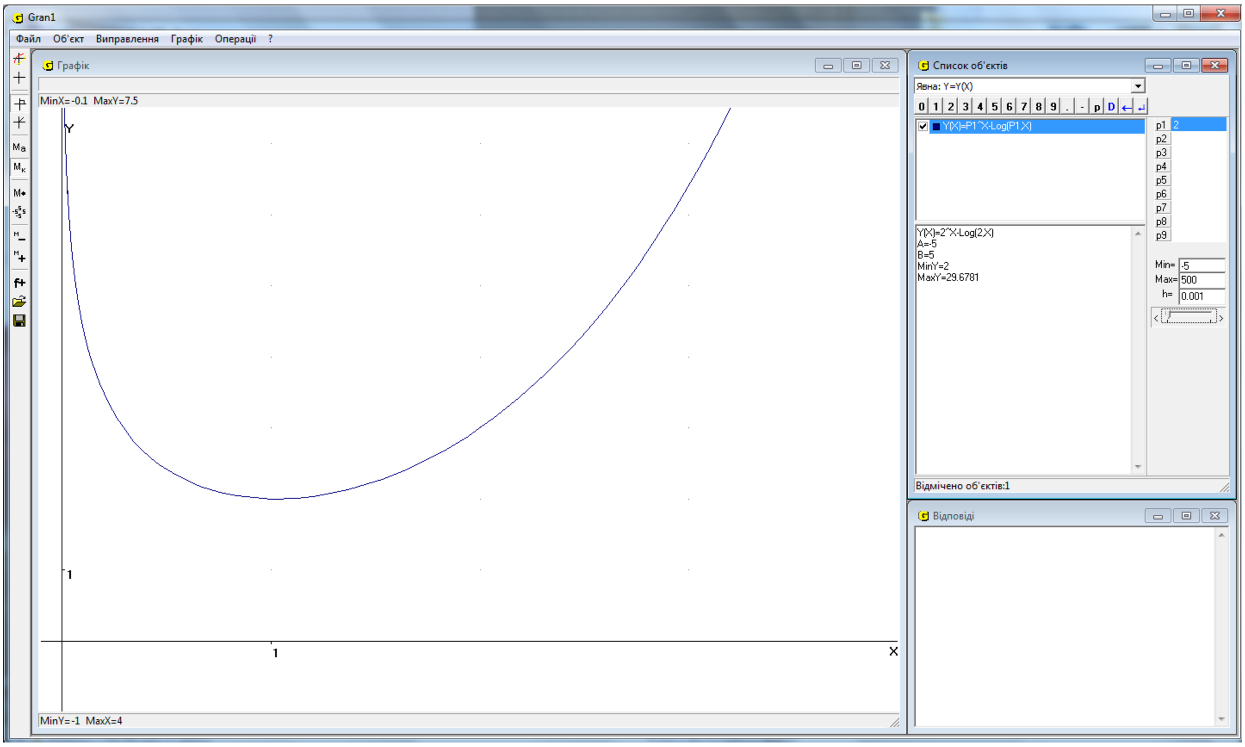

Рис. 8

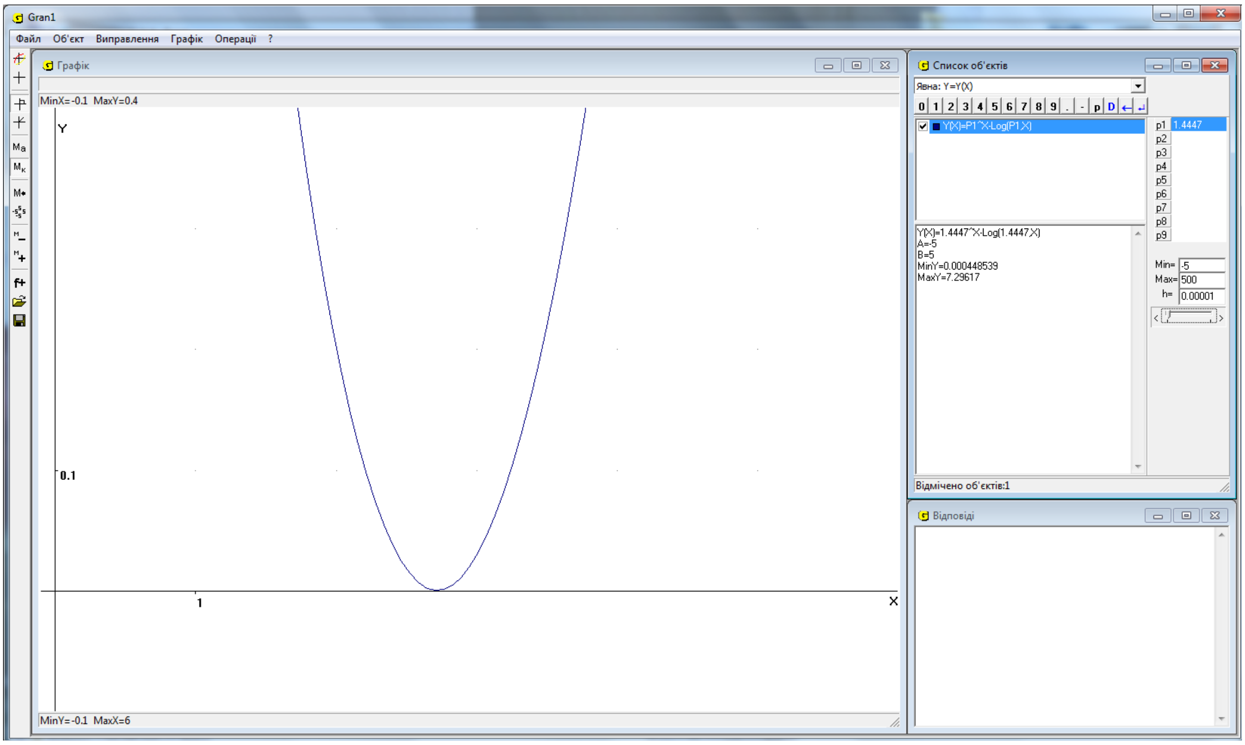

Рис. 9

В разі, коли $a = e^{\frac{1}{e}} \approx 1.4447$, функцію $f(x) = a^x - \log a^x$ було проаналізовано вище і показано, що найменшого значення, рівного нулеві, ця функція набуває в тоці $x = e$. Графік такої функції подано на Рис. 9.

Коли значення a знаходиться в межах (1; 1.4447), тобто $1 < a < 1.4447$, графік функції $y = f(x) = a^x - \log_a x$ перетинається з віссю Ox двох точках (див. Рис. 10), причому із наближенням значення a до 1 права точка перетину графіка функції $y = f(x) = a^x - \log_a x$ з віссю Ox необмежено віддалається вправо, а ліва наближається до точки $x = 1$.

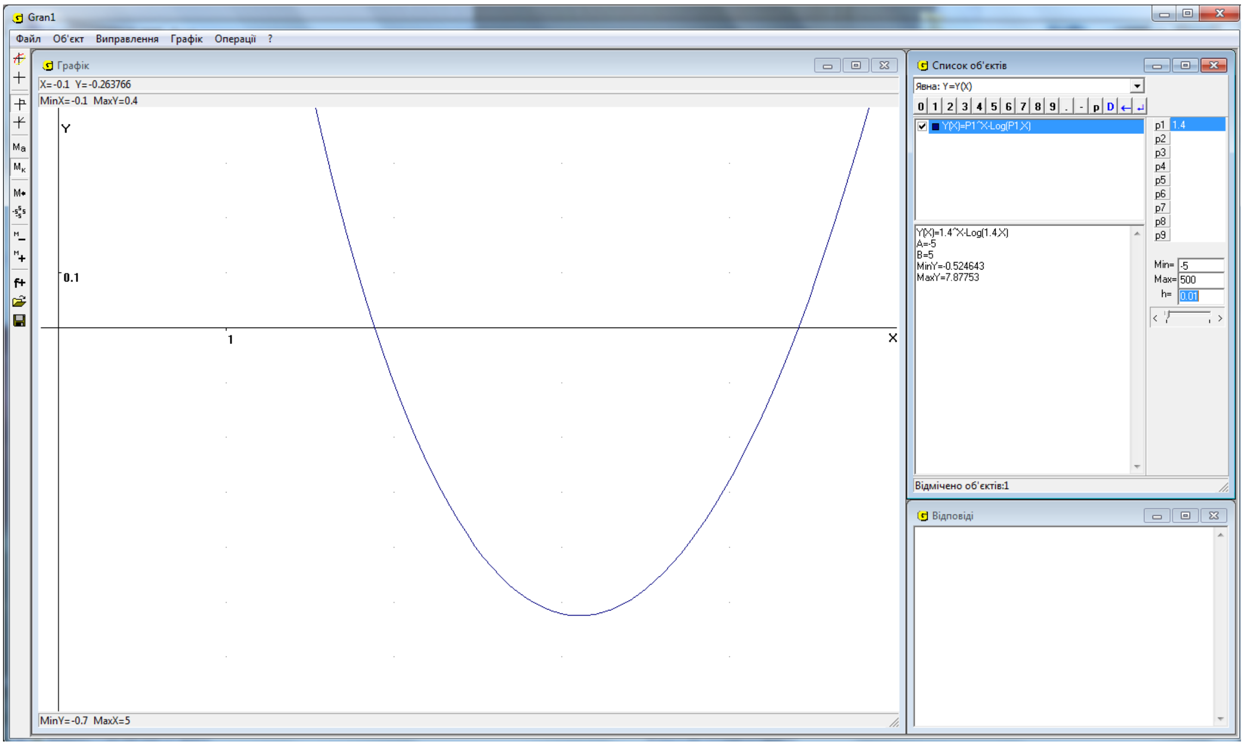

Рис. 10

Коли $a = 1$, тоді значення функції $y = f(x) = a^x = \log_a x$ стає невизначеним, окрім точки $x = 1$, в якій $f(1) = 1^1 - \log_1 1 = 1 - 1 = 0$.

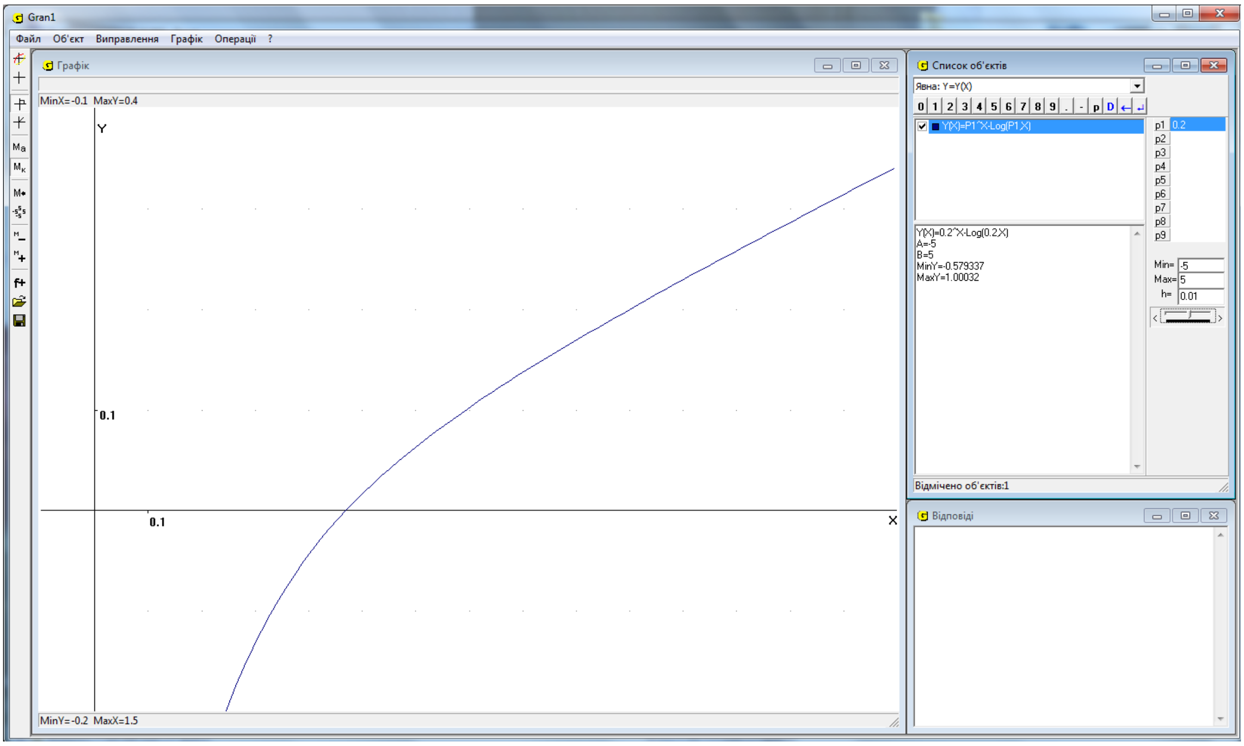

Рис. 11

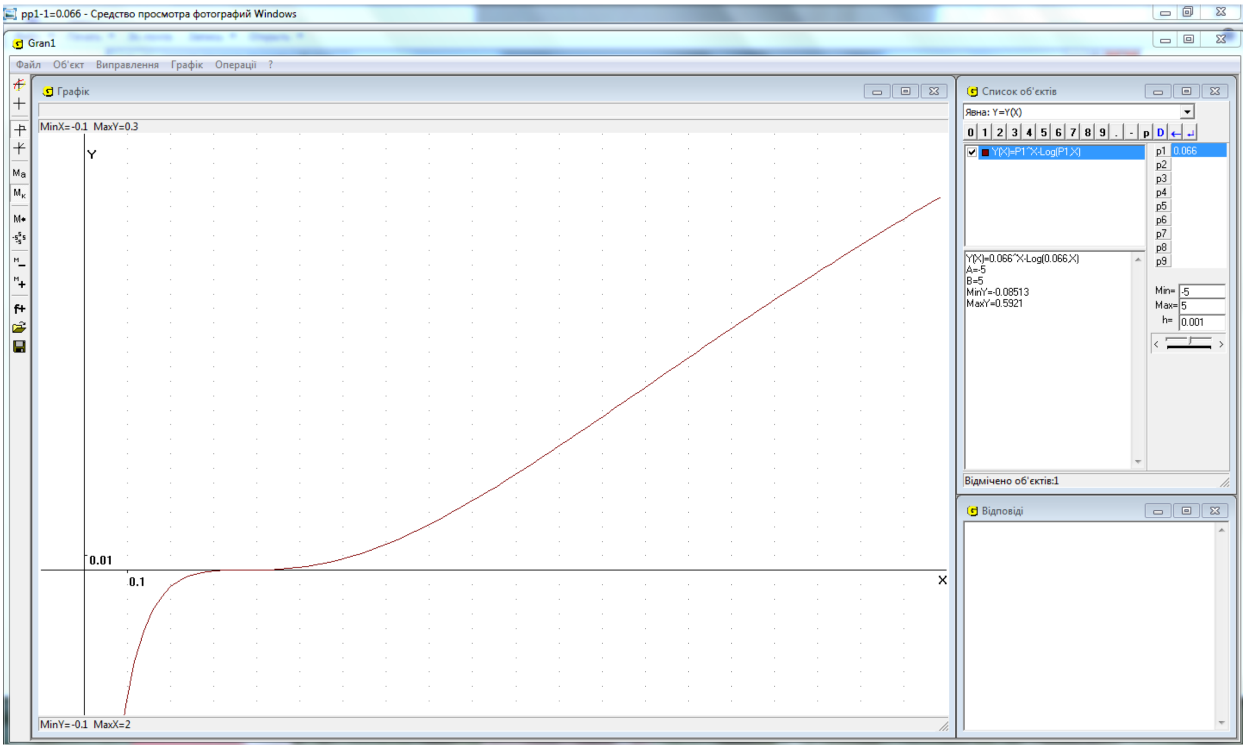

Рис. 12

За умови $e^{-e} \le a \le 1$ графік функції $y = a^x - \log_a x$ перетинається з віссю Ox в одній точці (див. Рис. 11, Рис. 12).

Коли значення парметра a буде знаходитись в межах (0; 0.066), тобто задовольняється умова $0 < a < e^{-e} \approx 0.066$, тоді графік функції $y = f(x) = a^x - \log_a x$ перетинається з віссю Ox в трьох точках (див. Рис 13), найправіша з яких із наближенням значення параметра a до нуля наближається до точки $x = 1$, а найлівша – до точки $x = 0$, середня – до точки $x \approx 0.141$.

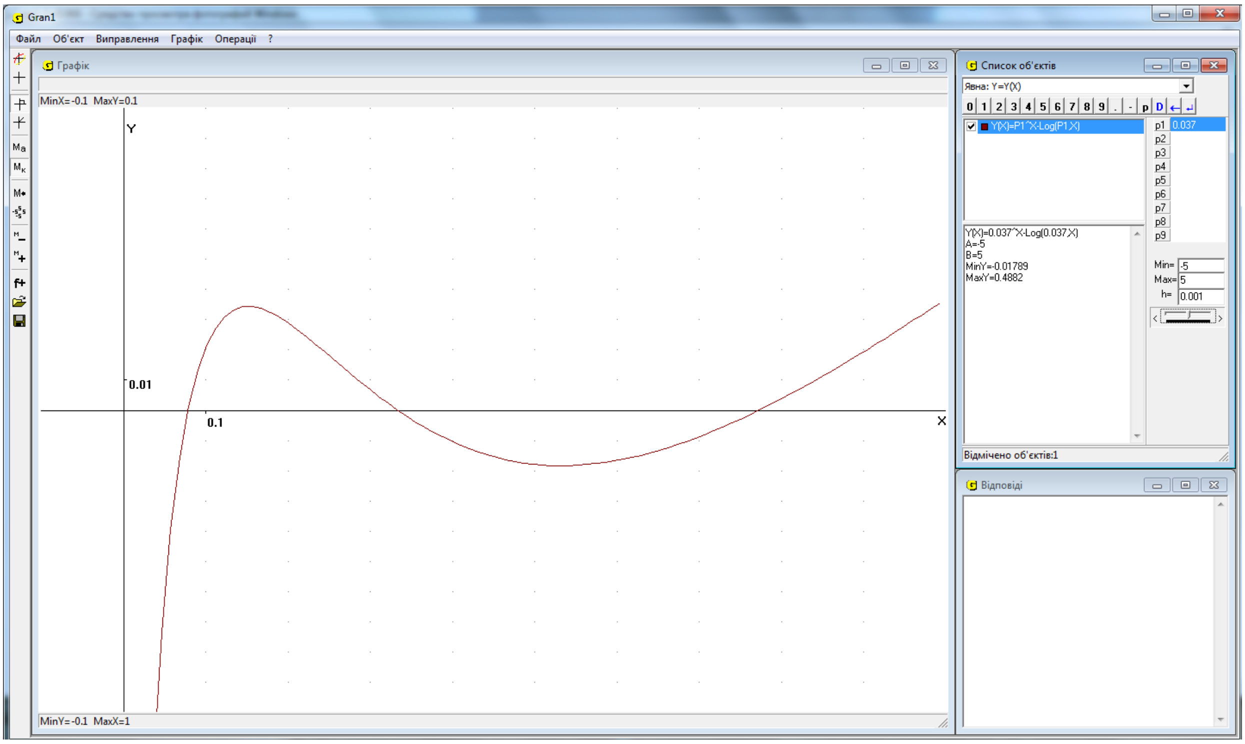

Рис. 13

В зв'язку з наведеним розглянемо функції $y = f_3(x) = x^x$, $y = f_4(x) = x^{\frac{1}{x}}$,

$$y = f_5(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^x, \quad y = f_6(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^{\left(\frac{1}{x}\right)}.$$

Виявляється, що екстремальні значення значення цих функцій так чи інакше пов'язані з числом e – основою натуральних логарифмів.

На Рис. 14 подано графік функції $y = x^x$.

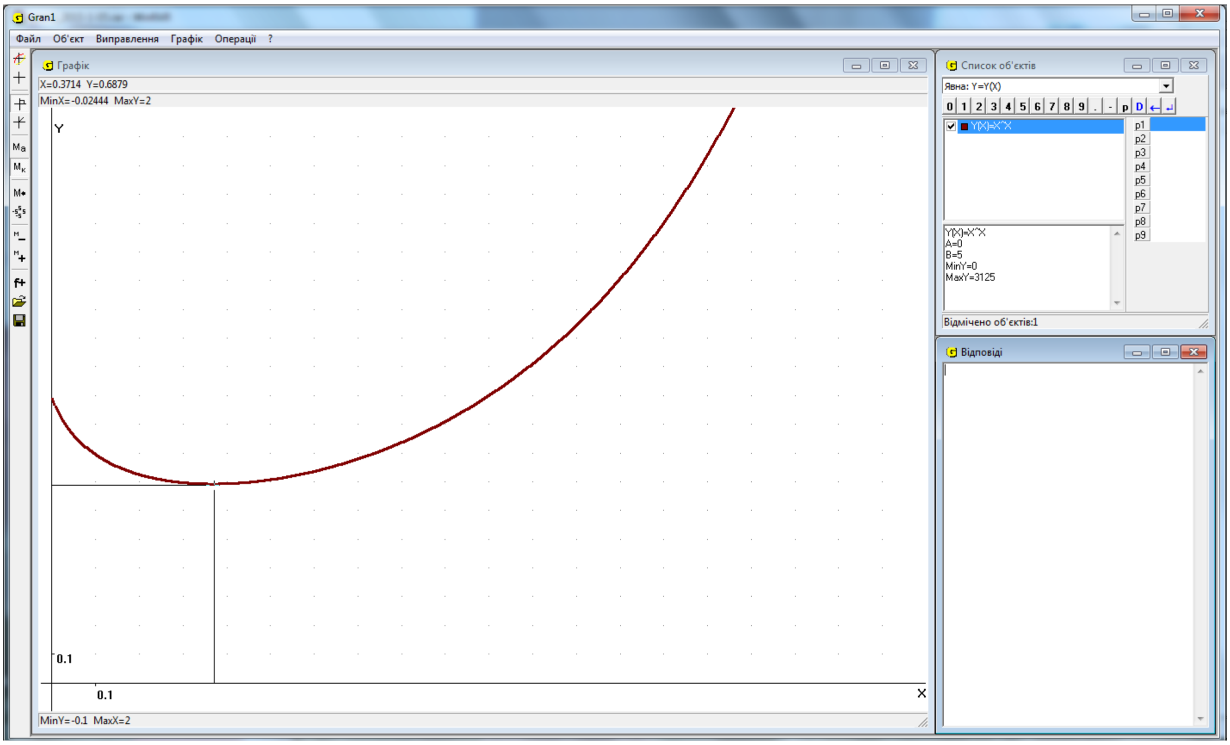

Рис. 14

Функція $y=f_3\,(x)=x^x$ набуває найменшого значення, рівного $\left(\frac{1}{e}\right)^{\left(\frac{1}{e}\right)} \approx 0.69$, в точці $x = \frac{1}{e} = e^{-1} \approx 0.37$ (див. Рис. 14).

Справді, $\ln\ y = x\ \ln\ x$, $(\ln\ y)' = (x\ \ln\ x)'$, тобто $\frac{y'}{y} = 1 \cdot \ln\ x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln\ x + 1$

$y' = y(\ln x + 1) = x^x(\ln x + 1)$, звідки $y' = 0$, коли $\ln x + 1 = 0$, $\ln x = -1$, $x = e^{-1} = \frac{1}{e}$.

Враховуючи, що $y = \ln x$ монотонно зростаюча функція, одержуємо $y' = x^x(\ln x + 1) < 0$, коли $\ln x < -1$, тобто $x < e^{-1} = \frac{1}{e}$, $y' = x^x(\ln x + 1) > 0$, коли $\ln x > -1$, тобто $x > e^{-1} = \frac{1}{e}$.

Отже в точці $x = e^{-1} = \frac{1}{e}$ функція $y = x^x$ набуває найменшого значення в околі точки $x = e^{-1} = \frac{1}{e}$.

На Рис. 15 подано графік функції $y = f_4(x) = x^{\frac{1}{x}}$.

Аналогічно до попереднього можна переконатися, що функція $y = f_4(x) = x^{\frac{1}{x}}$ набуває найбільшого значення, рівного $1.4447 \approx e^{\frac{1}{e}}$ в точці $x = e \approx 2.718$.

Графік функції $y = f_5(x) = \left(\dfrac{1}{x}\right)^x$ подано на Рис. 16.

Функція $y = f_5(x) = \left(\dfrac{1}{x}\right)^x$ набуває найбільшого значення, рівного $e^{\left(\frac{1}{e}\right)} \approx 1.4447$, в точці $x = e^{-1} = \dfrac{1}{e} \approx 0.3679.$

Графік функції $y = f_6(x) = \left(\dfrac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$ подано на Рис. 17.

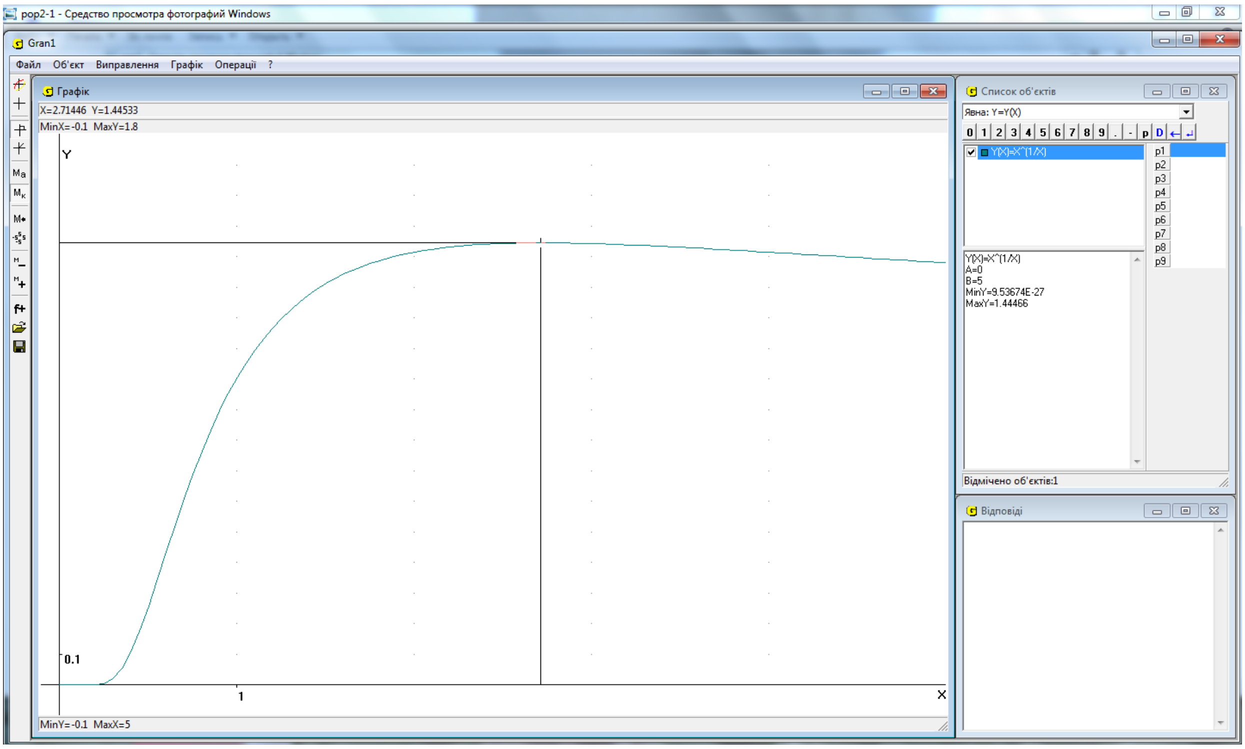

Рис. 15

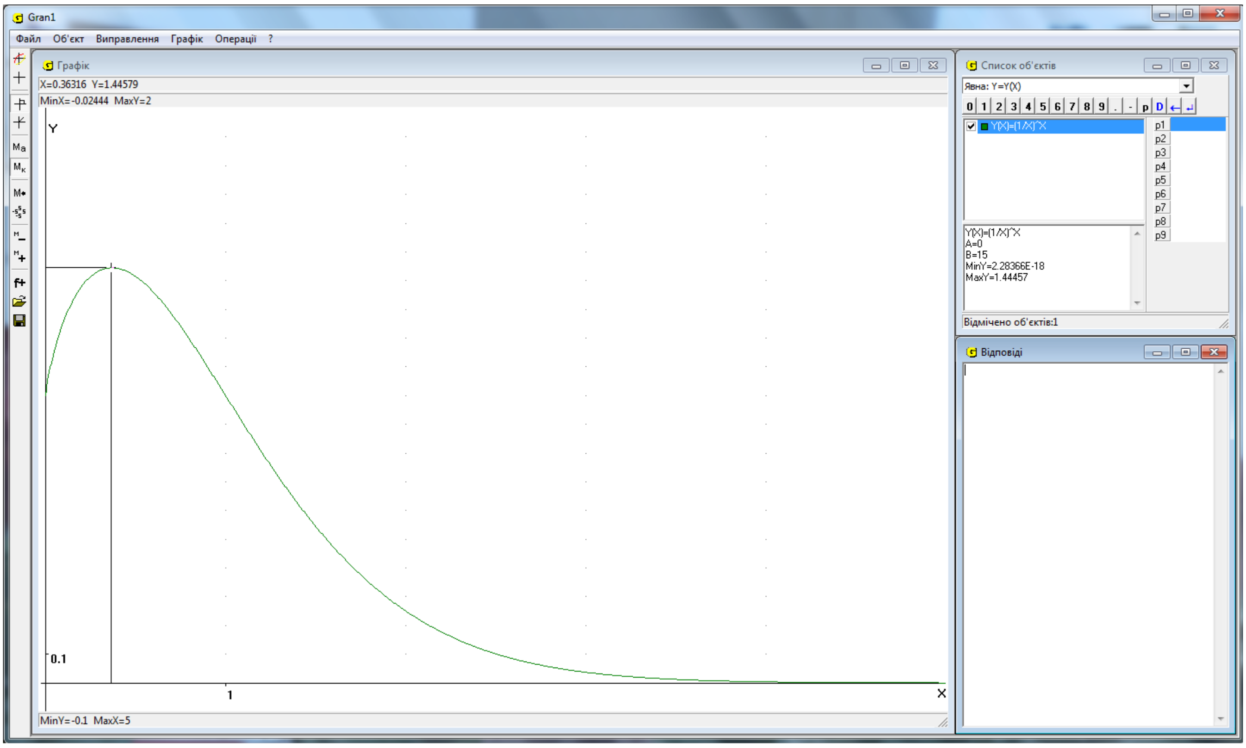

Рис. 16

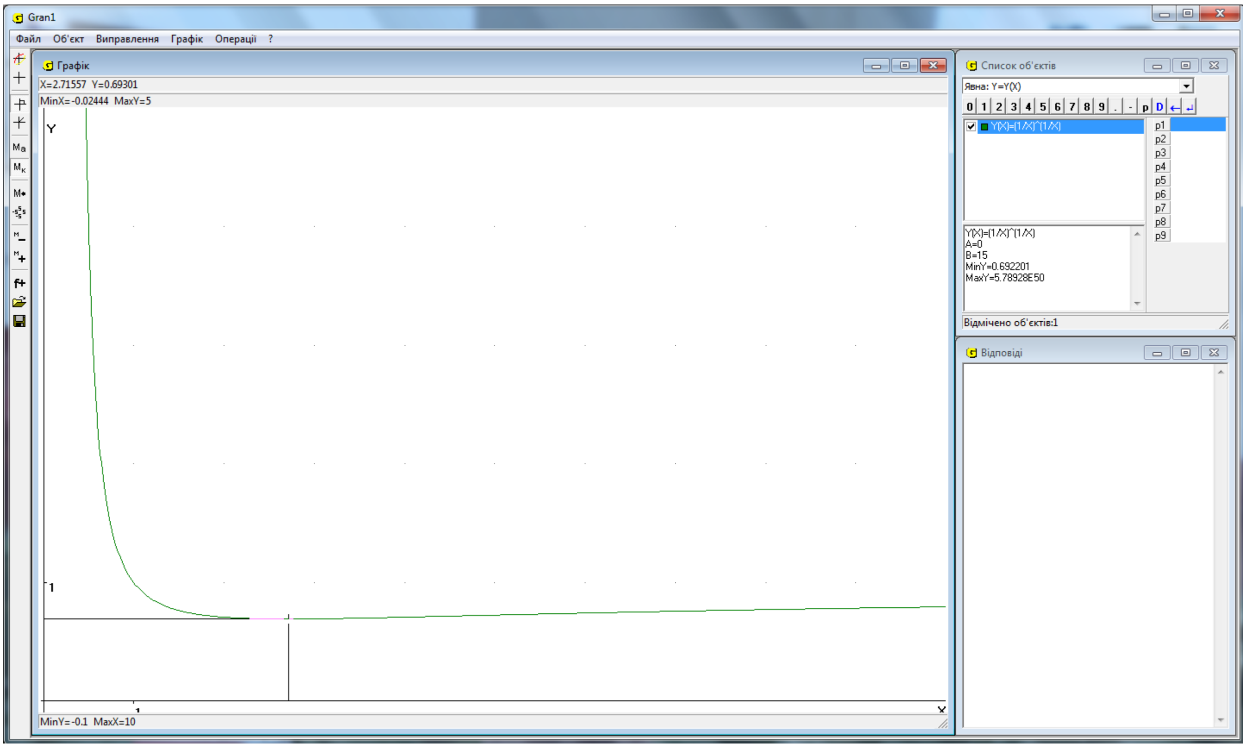

Рис. 17

Як і раніше, можна переконатися, що функція $y = f_6(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$ набуває найменшого значення, рівного $(e^{-1})^{(e^{-1})} = \left(\frac{1}{e}\right)^{\left(\frac{1}{e}\right)} \approx 0.6922$, в точці $x = e = 2.718$.

Таким чином комп'ютеризований аналіз функцій і рівнянь з параметрами часто дає можливість принаймні наближено знаходити розв'язки досить складних задач, аналітичний розв'язок яких в більшості випадків знайти не вдається. Зокрема послуги програми Gran1, пов'язані з динамічними параметрами, виявляються досить зручними під час розв'язування задач визначення значень параметрів, за яких інтеграл типу $\int_0^a f(x)dx$, $\int_{-a}^{a} f(x)dx$ тощо набуває наперед заданого значення, визначення кількості k та довжини h частинних інтервалів $[a_{i-1}, a_i)$поділу відрізка $[a, b]$ такої, щоб різниці між верхніми і нижніми сумами Дарбу $\sum_{i=1}^{k} \max_{x \in [a_{i-1}, a_1)} f(x) \cdot h$, $\sum_{i=1}^{k} \min_{x \in [a_{i-1}, a_1)} f(x) \cdot h$ відповідно не перевищували наперед заданого значення [5], відшукання екстремальних значень функцій від двох змінних на заданій множині точок ([1],[5]), побудови прообразів множин $(-\infty, y)$ під час визначення функції $F_y(y)$ розподілу ймовірностей на множині $\Omega_y = \Psi(\Omega_x)$ значень випадкової величини $Y = \Psi(X)$ за заданим розподілом ймовірностей на множині Ω_x значень випадкової величини X [6], і багатьох інших.

Список використаних джерел

1. Іващенко А. А. Розв'язування задач з параметрами за допомогою комп'ютера / А. А. Іващенко // Комп'ютер у школі та сім'ї : наук.-метод. журн. - 2015. - № 2. - С. 25-30.
2. Біляй І. М. Використання педагогічного програмного засобу Gran 1 у процесі вивчення деяких понять стохастики [Електронний ресурс] / І. М. Біляй // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 49, №5. – С. 134-151.
3. Прокофьев А. А. Задачи с параметрами. Учебное пособие. – М.:МИЭТ, 2004. – 256с.
4. Ляшенко Б. М., Кривонос О. М., Вакалюк Т. А. Методи обчислень. – Житомир. ЖДУ імені І. Франка. 2014. – 228с.
5. М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, Є. Ф. Вінниченко. Математика з комп'ютером. – Київ. НПУ імені М.П. Драгоманова. 2015. -312с.

6. М. І. Жалдак, Г. О. Михалін, Н. М. Кузьміна. Теорія ймовірностей і математична статистика. Видання третє. – Київ. НПУ імені М.П.Драгоманова. 2015. –708с.

7. М. В. Рафальська, Г. М. Лященко. Використання вільно поширюваних засобів інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математики в школі // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». Випуск 17(24). 2015. –с.52-58.

Компьютеризированный анализ функций и уравнений с параметрами.

Жалдак А. В.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся компьютеризированного анализа функций и уравнений с параметрами. Выполнение таких исследований значительно углубляет и расширяет знания учащихся по математике.

Ключевые слова. Компьютеризированный аналіз, функции и уравнения с параметрами, Gran1.

Computerized analysis of functions and equations with parameters.

Zhaldak A. V.

Resume. The article deals with the computerized analysis of functions and equations with parameters. Performing such studies significantly deepens and extends the knowledge of students in mathematics.

Keywords. Computerized analysis, function end equation with the parameters, Gran1.

УДК 37.016:004

Коноваленко С. М.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Формування системи інформатичних компетентностей у студентів технологічних коледжів під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування»

Анотація. У статті описані етапи формування системи інформатичних компетентностей студентів технологічних коледжів під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування».

Ключові слова: компетентність, інформатичні компетентності, професіоналізм.

Постановка проблеми. Однією з фундаментальних рис сучасної цивілізації є швидкий процес інформатизації суспільства, і тому в даний час людська діяльність все більш перетікає зі сфери створення матеріальних благ у сферу опрацювання різноманітних інформаційних матеріалів, повідомлень, даних. Разом з тим визначальним фактором успішного розвитку економіки, техніки, науки, політики і суспільства в цілому стає якісна професійна підготовка фахівців до роботи в інформаційному середовищі.

Зміст освіти впливає на якість знань, досвіду, умінь, навичок, що є складовими компетентностей. Компетентність фахівця є характеристикою його професіоналізму. Професіоналізм визначається через співвідношення мотиваційної сфери людини (професійні цінності, цілі, самооцінка, мотивація діяльності тощо) і операційної сфери (професійні здібності, прийоми мислення і технології виконання дій та ін.).

Тому важливим є правильно сформувати під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» у студентів таку систему інформатичних компетентностей, володіння якими допоможе використовувати обчислювальну техніку з метою автоматизації опрацювання всеможливих повідомлень і даних.

Необхідно сформувати у студентів знання, уміння та навички практичного застосування ПЕОМ для оформлення документів, в яких містяться розрахунки, звітні дані, діаграми тощо, виконувати обчислення та надавати відповідного оформлення результуючим матеріалам за допомогою ПЕОМ, налагоджувати робоче середовище користувача, виховувати загальну культуру роботи з ПЕОМ, що дозволить майбутнім спеціалістам ефективно використовувати необхідні інформаційно-комунікаційні технології для виконання всеможливих автоматизованих розрахунків за допомогою ПЕОМ, опрацювання різноманітних інформаційних матеріалів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Над впровадженням в навчально-виховний процес в середніх та вищих навчальних закладах інформаційно-комунікаційних технологій працювали науковці В. Ю. Биков, М. І. Жаддак, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, О. М. Спірін, С. М. Яшанов, С. А. Раков, Є. М. Смірнова-Трибульська, С. О. Семеріков, З. С. Сейдматова, Б. М. Ляшенко, М. І. Лазарєв та ін.

Поняття «компетентність» досліджується в працях науковців Дж. Равен, Ю. Г. Татур, А. В. Хуторський, В. І. Байденко, О. В. Овчарук, І. А. Зимня, О. М. Спірін, М. М. Лебедєва, М. А. Холодна, О. Н. Шилова, С. В. Тришина, які визначили, що «компетентність» – це бізнаність,