

<https://mathtech.jimdo.com>

Завдання 1.

Обчислити значення виразу:

$$(\sqrt{4^3} + \sqrt{(345 + 55)}) - \frac{56}{7} + 345 * 45 =$$

Скористаємось середовищем CAS, для цього натиснемо вкладку «Вид» та обираємо «CAS». На моніторі з'явилося середовище. В першій графі введемо вираз, мовою програми, застосовуючи символи згаді раніше:

$$(\text{sqrt}(4^3) + \text{sqrt}(345 + 55)) - 56/7 + 345 * 45$$

та натиснемо «Enter». Перед нами з'явився розв'язок.

Завдання 2.

Розв'язати показникове рівняння:

$$2^{\frac{3x-1}{5}} = 0.5^{x+1}$$

В цьому ж середовищі, в наступному рядку запишемо вираз мовою програми, прошу звернути увагу на те, що показники степеню є вирази, а отже всі вирази ми маємо записувати в окремих дужках:

$$2^{((3*x-1)/5)} = 0.5^{(x+1)}$$

та натиснемо «Enter». Під виразом з'явився вираз котрий записаний вже математично, і ми можемо перевірити чи правильно ми його записали в програмі. Натисніть ЛКМ на поле в 3-тій строчці, а потім ЛКМ на отриманий вираз. Він копіювався в нову строчку. Тепер натисніть на інструмент «Решить» котрий позначений піктограмою «х дорівнює». Показникове рівняння розв'язане.

Завдання 3.

Розв'язати нерівність:

$$\frac{1-x}{x+1} \geq 0$$

За допомогою клавіатури мовою програми запишіть цю нерівність в наступну строчку середовища CAS. Оскільки чисельник та знаменник дроби є виразами, записуємо їх в дужках; знак більше рівне запишіть як: знак більше, комбінація клавіш (Shift+.) (англ.), та знак дорівнює:

$$(1-x)/(1+x) >= 0$$

натисніть «Enter». Перевірте правильність запису. В новій строчці натисніть ЛКМ, та на отриману нерівність. Нерівність з'явилася в новому полі, а тепер ЛКМ інструмент «Решить». З'явився розв'язок нерівності. Тепер давайте відобразимо розв'язок на числовому проміжку. Для цього натиснемо на біле коло під номером строчки з розв'язком. На полотні відобразився проміжок, значення якого задовольняють нерівність. Натиснемо знову на коло, котре тепер синього кольору, проміжок тепер не відображається.

Завдання 4.

Розв'язати систему рівнянь з двома змінними графічним способом:

$$\begin{cases} y - x = 6 \\ \frac{x + 8}{2y - 5} = 2 \end{cases}$$

<https://mathtech.jimdo.com>

Розв'язати систему рівнянь графічним способом означає побудувати графіки відповідних рівнянь, де координати точки їх перетину буде парою розв'язків.

Для зручності закрийте середовище CAS. В лівому нижньому кутку в полі «Ввод» надрукуємо перше рівняння мовою програми:

$$y-x=6$$

натисніть «Enter». На полотні відобразився графік розв'язків рівняння з двома змінними. Тепер аналогічно запишіть друге рівняння, не забуваючи про необхідність кожний вираз поміщати в дужки, операцію множення обов'язково друкувати.

$$(x + 8) / (2*y - 5) = 2$$

натисніть «Enter». На полотні з'явився другий графік. Ми можемо налаштувати їхній стиль та колір. Для цього на панелі об'єктів оберіть ці прями затиснувши клавішу «CTRL», та натисніть ПКМ, в контекстному меню оберіть вкладку «свойства». Відкрилося вікно налаштувань цих об'єктів. Перейдіть до розділу «Цвет» оберіть бажаний колір; в вкладці «Стиль» налаштуйте товщину лінії. Закрийте вікно. Щоб точно визначити координати точки перетину графіків, наведіть на піктограму «Точка» та оберіть там інструмент «Пересечение». підведіть курсор до перетину графіків та натисніть ЛКМ. На панелі об'єктів з'явився запис точка з координатами, ці значення і є розв'язками системи рівнянь. Оберіть інструмент «курсор» та спробуйте порухатись по полотну та за допомогою колеса миші змінити масштаб. Рухаючись по полотну ви помітили що графік другого рівняння переривається, це пов'язано з областю допустимих значень.

Натисніть вкладку «Файл» та оберіть «зберегти як» за допомогою провідника збережіть на робочий стіл.

На панелі об'єктів натисніть комбінацію «CTRL+a», та видаліть всі об'єкти.

Завдання 5.

Розгляньте зміну графіка квадратичної функції в залежності від значень коефіцієнтів.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Створимо повзунки для значень коефіцієнтів. Натисніть ЛКМ на інструмент «Ползунок» та ЛКМ на полотні, де бажаєте розмістити повзунок. Відкрилося вікно для налаштування. Змініть значення інтервалу на -2; 2, натисніть «ОК».

З'явився перший повзунок. Аналогічно створіть другий, але в налаштуваннях інтервал залишимо без змін, а «ШАГ» поставте «1», та створіть третій повзунок. Тепер маємо три повзунки для коефіцієнтів a, b, c. В полі «Ввод» запишіть загальну формулу графіка квадратичної функції, обов'язково друкуючи операцію множення та піднесення до степеню.

$$a*x^2+b*x+c$$

Натисніть «Enter». Тепер змінюючи положення повзунків, змінюються значення коефіцієнтів, а отже і змінюються графік квадратичної функції. Давайте поспостерігаємо за цією зміною.

Збережіть проект.

Завдання 6.

Основою прямої призми $ABCDEFGH$ є рівнобічна трапеція $ABCD$. Основа BC трапеції дорівнює висоті трапеції і в шість разів більша за основу AD . Через бічне ребро AE призми проведено площину паралельно ребру HG . Знайдіть площу утвореного перерізу, якщо об'єм призми дорівнює 588см^3 , а її висота - 7 см.

Оскільки призма є стереометричною фігурою, натисніть на вкладку «Вид» та оберіть «Полотно 3D». Закрийте Полотно 2D. Перед вами з'явилася прямокутна система координат у просторі. Для зручності на полотні натисніть ПКМ та в контекстному меню оберіть відображення сітки, та відмініть відображення площини xy . На панелі інструментів під інструментом піраміда оберіть призму. За допомогою миші, на сітці будуюмо рівнобічну трапецію, яка лежить в основі призми, розміщуючи першу вершину в точці початку координат. Будуючи трапецію, останнім кроком повертаємось в початкову точку та вздовж вертикальної осі надаємо призмі висоту. Тепер побудуємо переріз, котрий проходить через ребро AH та паралельний прямій GF . Для цього скористаємось інструментом «Паралельная прямая». Обираємо його на панелі інструментів. Першим натиском ЛКМ відмічаємо точку через яку пройде пряма, а другим натиском ЛКМ відрізок до якого маємо побудувати паралельну пряму. На перетині прямої та ребра EF , за допомогою інструмента «Пересечение», відобразимо цю точку. Далі аналогічно будуюмо ще одну паралельну пряму, через цю точку, доробра CF , та ставимо точку перетину. Обираємо інструмент «Многоугольник» та будуюмо багатокутник по точкам перерізу. На панелі об'єктів, обираємо цей чотирикутник та натисніть ПКМ, оберіть «Свойства». В вкладці «Цвет» оберіть бажаний колір та налаштуйте інтенсивність зафарбовування. За допомогою інструмента «Курсор» можна покрутити призму, та поглянути на переріз з різних ракурсів. Далі для розв'язування задачі ми розглядаємо трапецію, котра лежить в основі призми. На даній грані натисніть ПКМ та створіть 2D вигляд. У відкритому середовищі 2D, відобразилась трапеція. З вершини G проведемо висоту, для цього скористаємось інструментом «перпендикулярная прямая». Оберіть його на панелі інструментів, натисніть ЛКМ на точку через яку бажаєте провести пряму, та ЛКМ на ребро до якого має бути побудований перпендикуляр. За допомогою інструмента «пересечение» поставте точку перетину прямої та основи.