

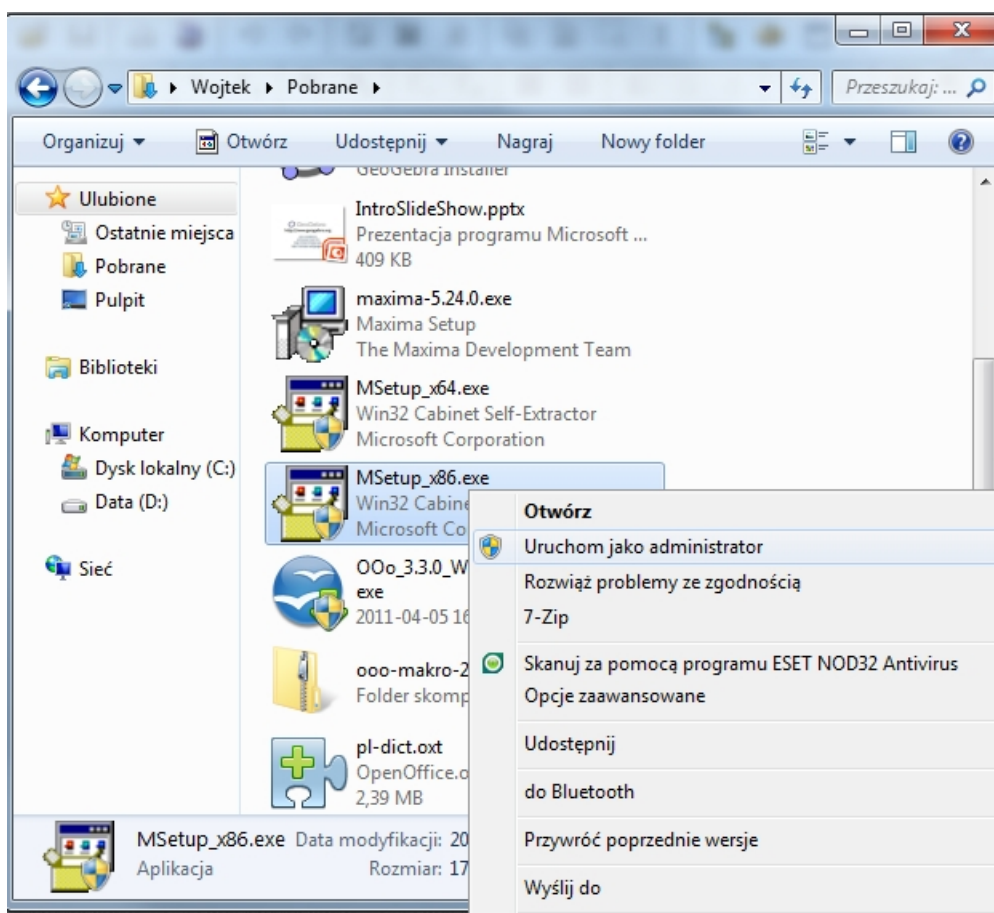


Wykorzystanie tabletu w pracy z uczniem zdolnym

Wojciech Jabłoński

1 Instalacja

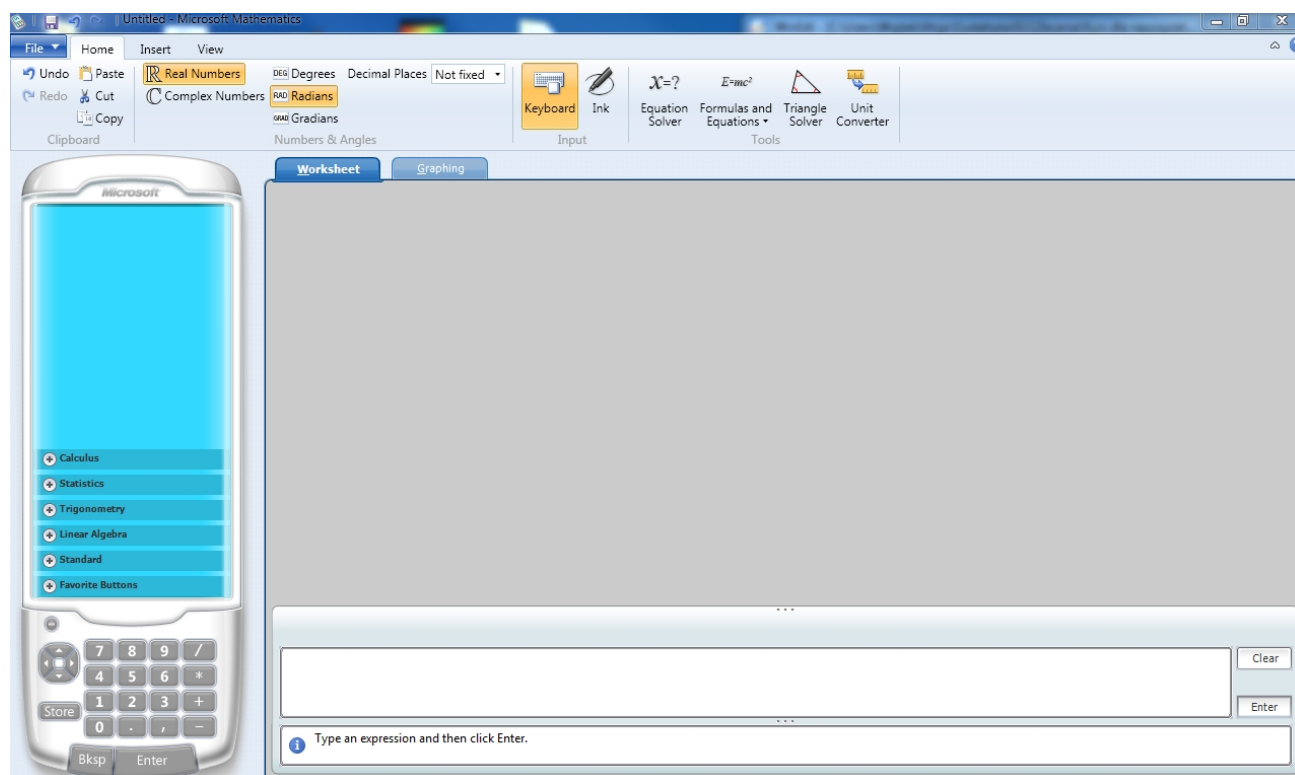
Instalator programu jest prosty i wymaga jedynie potwierdzenia kolejnych kroków. W systemach Windows Vista oraz Windows 7 zalecane jest uruchomienie instalatora z poziomu **administratora systemu**.



Program wymaga bibliotek **.NET Framework** w wersji 3.5 (lub nowszej) oraz **DirectX** wykorzystywanych podczas rysowania złożonych wykresów 3D.

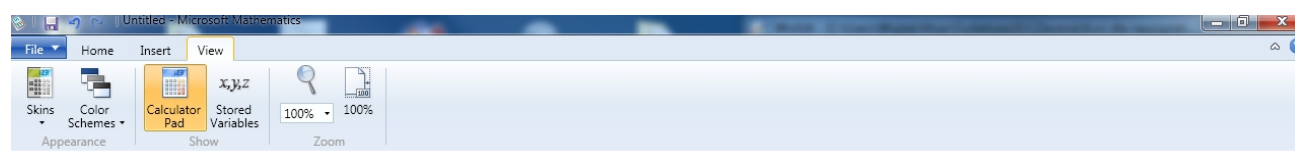
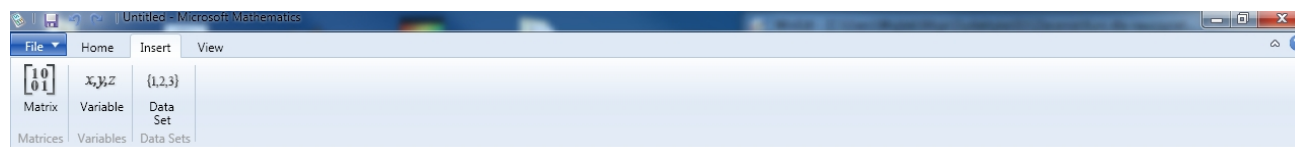
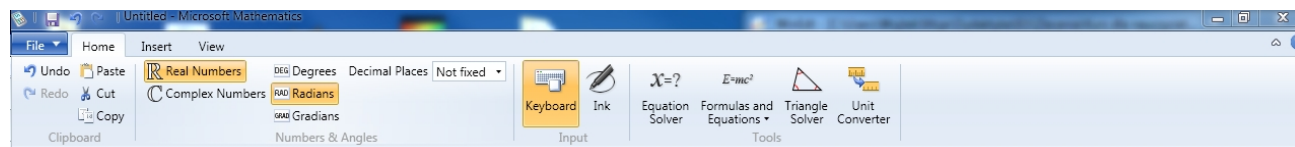


2 Okno główne programu



3 Wstążka

Wstążka zawiera trzy paski narzędzi, z których najistotniejszy jest pierwszy z nich: **Home**.





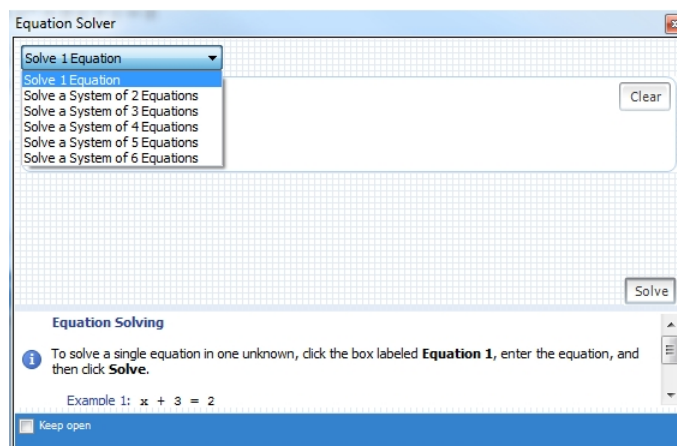
4 Wirtualny kalkulator

Po lewej stronie okna znajduje się "wirtualny kalkulator" mający wbudowany szereg użytecznych funkcji pogrupowanych tematycznie.



5 Rozwiązywanie równań i układów równań

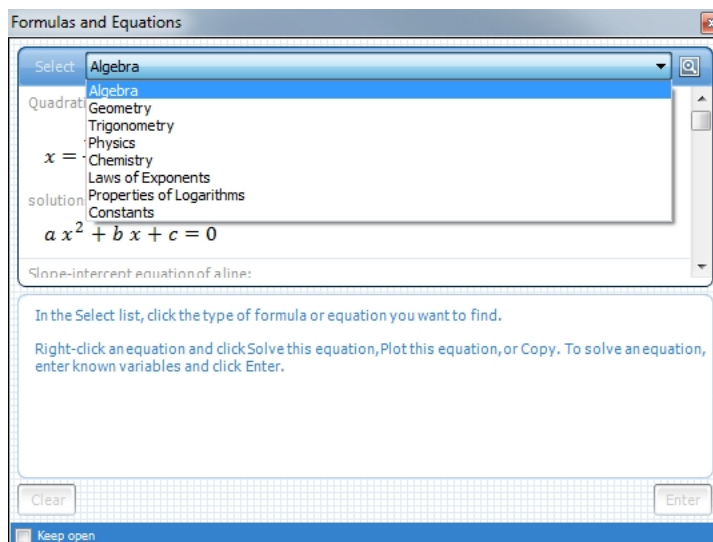
Wbudowany "solver" pozwala rozwiązywać symbolicznie równania i układy równań. Mankamentem jest wymóg, aby liczba niewiadomych układu równań nie była mniejsza od liczby równań (nawet, jeśli widać wprost, że układ ma rozwiązanie).





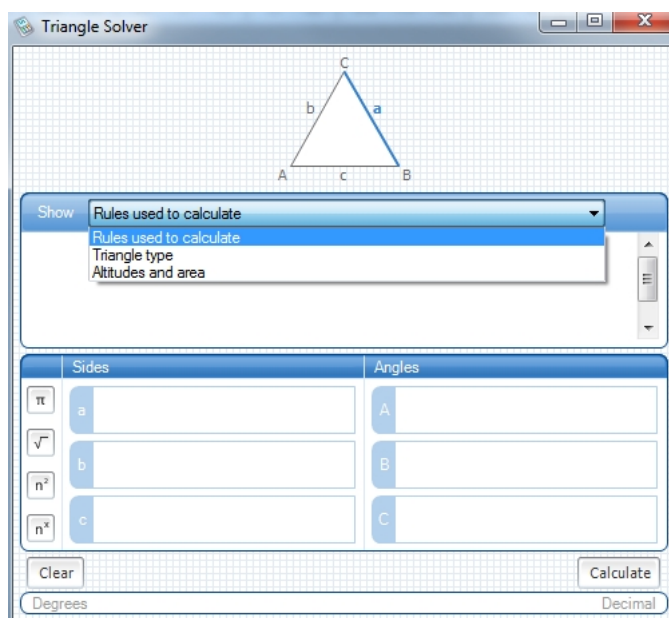
6 Wzory i równania

Program Microsoft Mathematics ma wbudowane "małe" tablice z zakresu matematyki fizyki oraz chemii.



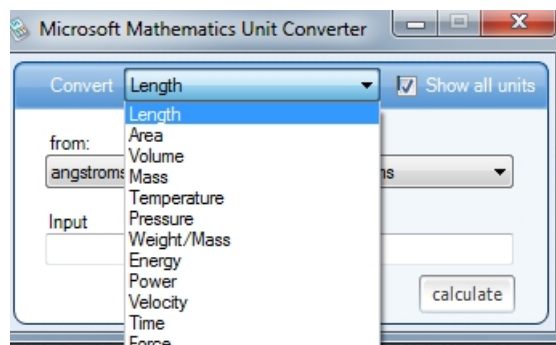
7 Rozwiązywanie trójkątów

Pakiet Microsoft Mathematics pozwala na "rozwiązywanie trójkątów", tzn. wyznaczanie, na podstawie zadanych trzech "parametrów" trójkąta (długości boków, miary kątów), pozostałych długości boków, miar kątów oraz wysokości i pola tego trójkąta. Niestety długości te wyznaczane są w przybliżeniu (choć z bardzo dużą dokładnością). Zaletą jest podanie praw i reguł wyznaczania poszukiwanych boków i miar kątów.





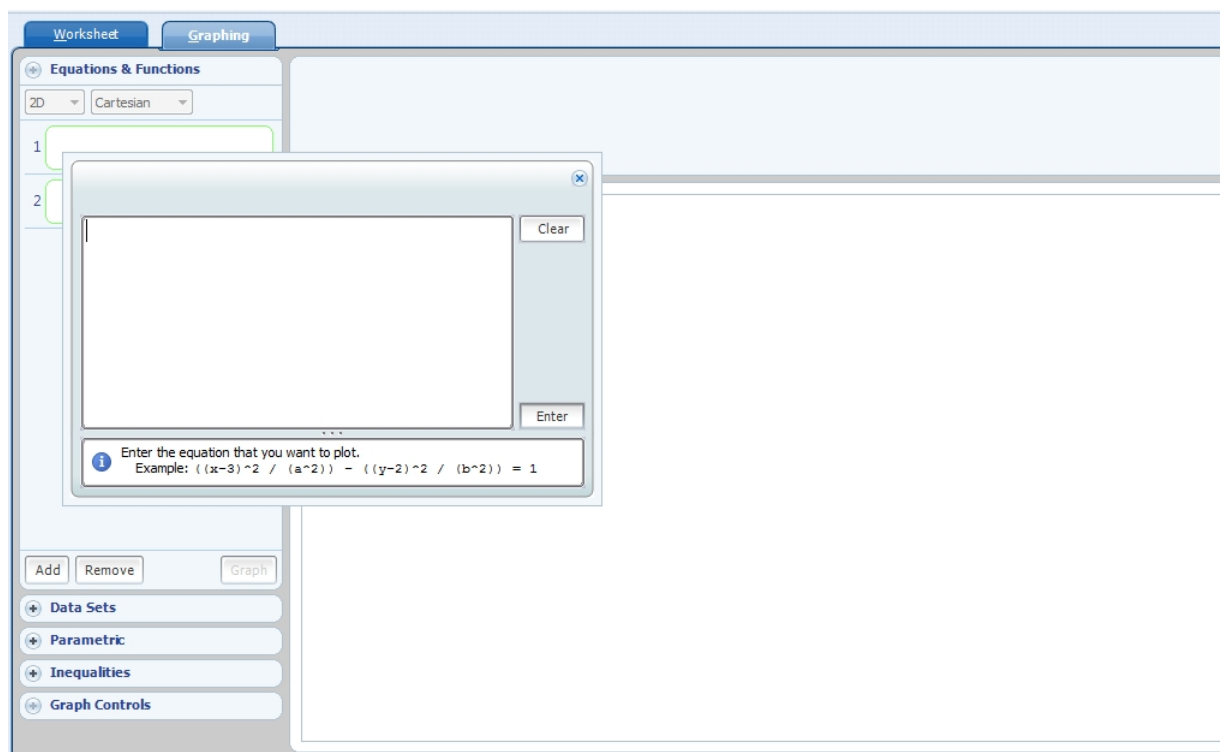
8 Przeliczanie jednostek



9

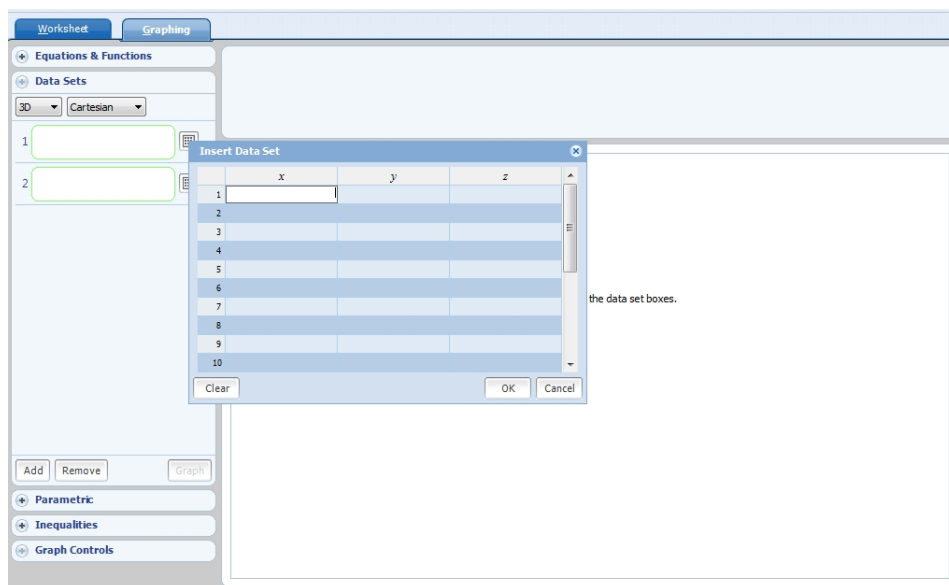
Pakiet Microsoft Mathematics potrafi wyrysować szereg krzywych i powierzchni w różnych układach współrzędnych (kartezjańskim i biegunowym na płaszczyźnie oraz kartezjańskim, sferycznym i cylindrycznym w przestrzeni).

9.1 Grafika - równania i funkcje

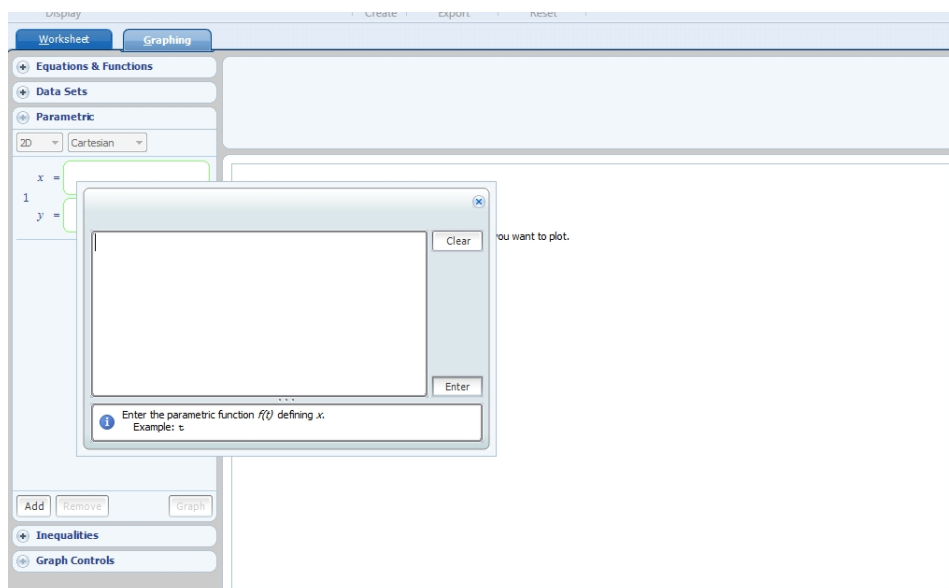




9.2 Grafika - zbiory punktów

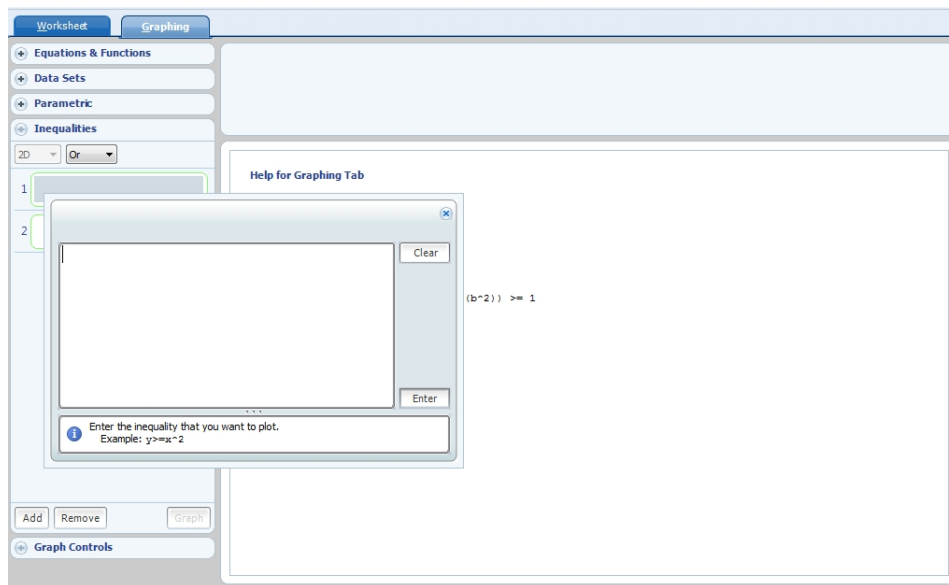


9.3 Grafika - krzywe i powierzchnie





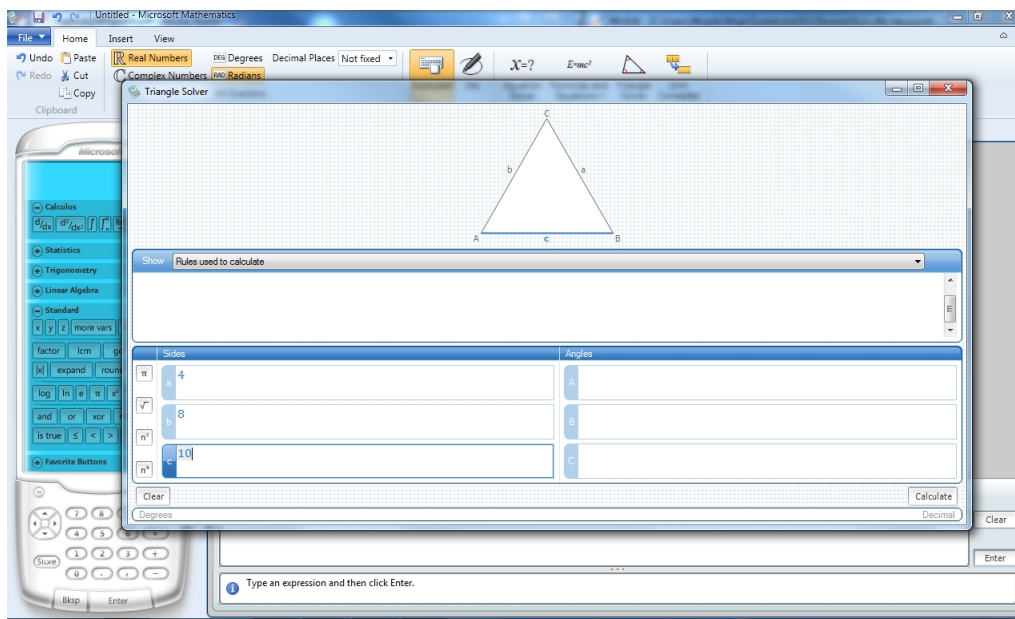
9.4 Grafika - nierówności



10 Zastosowania

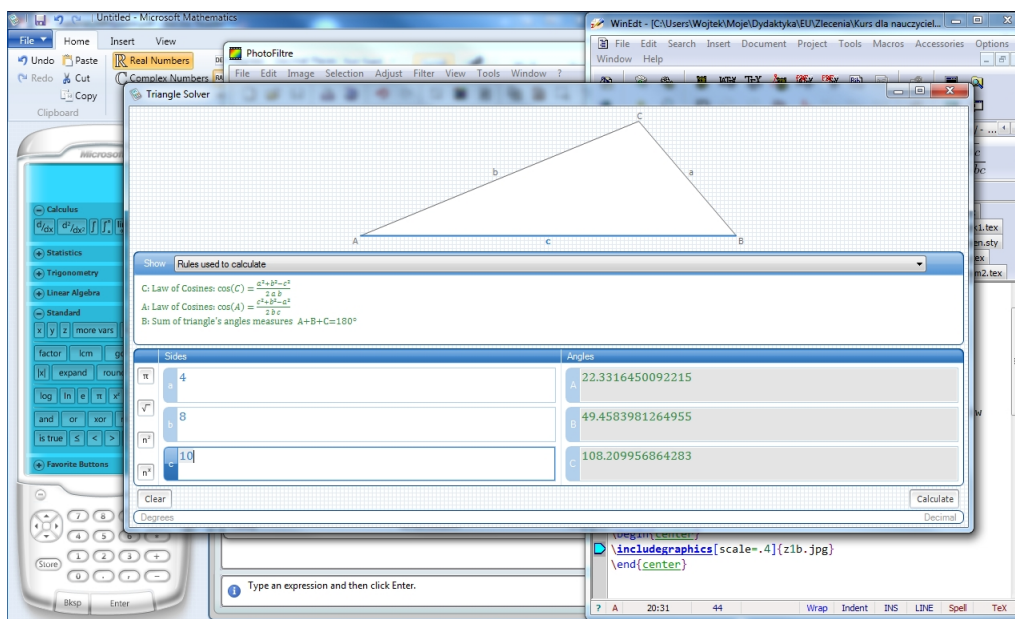
Zadanie 1. Boki trójkąta mają długość 4, 8 oraz 10. Wyznacz miarę kąta leżącego naprzeciw najkrótszego boku oraz długość środkowej poprowadzonej do najdłuższego boku.

W pierwszym kroku wyznaczymy miarę kąta leżącego naprzeciw najkrótszego boku. W tym celu wywołamy zakładkę "rozwiązywanie trójkątów" i wpiszęmy długości boków.

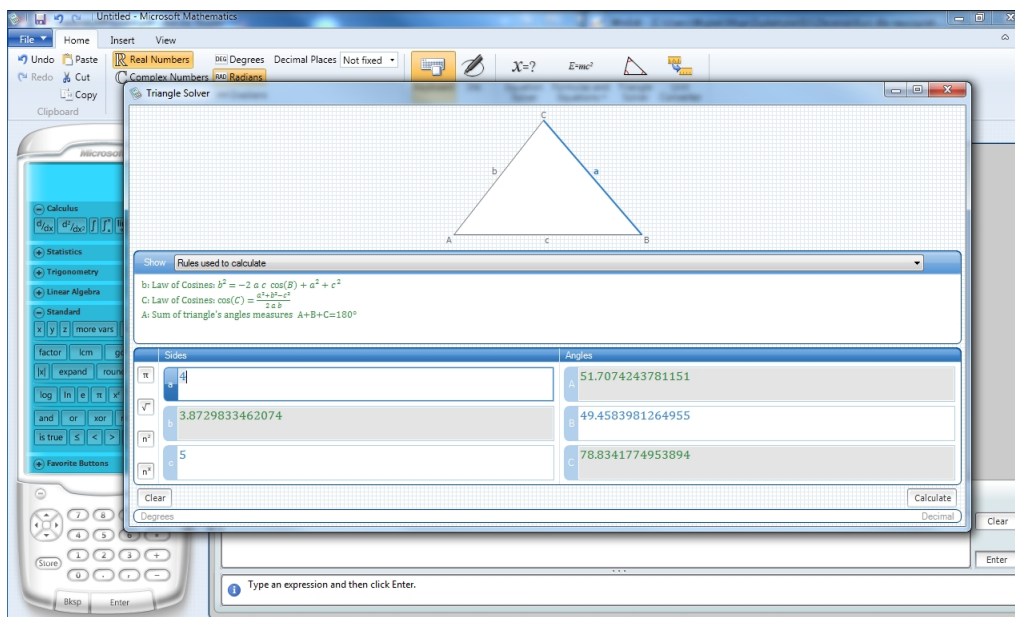




Otrzymując miary wszystkich kątów tego trójkąta.



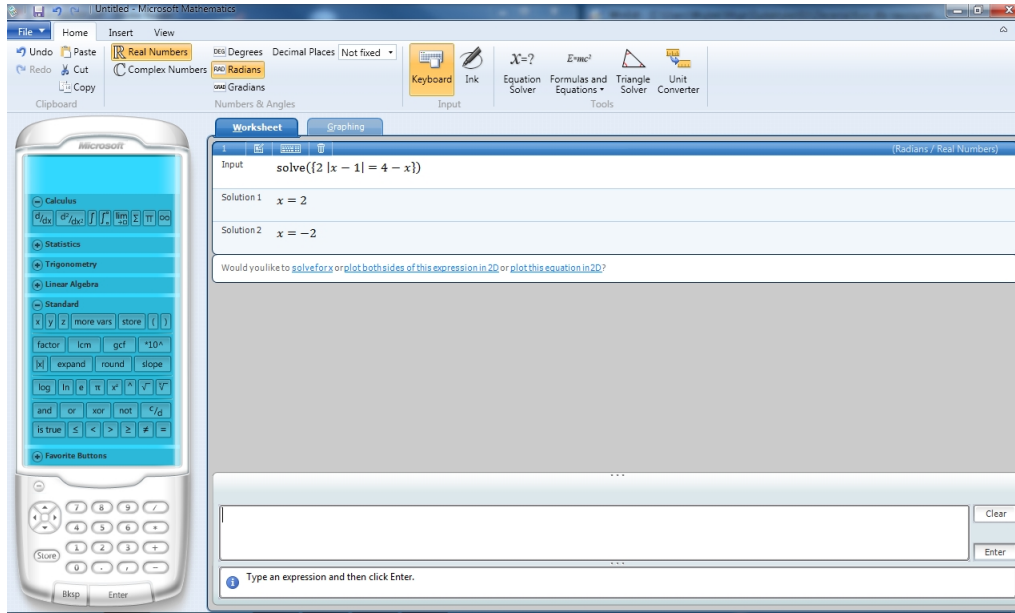
Jedną z możliwości obliczenia długość środkowej poprowadzonej do najdłuższego boku jest pozostawienie długości boku a , miary kąta B (por. rysunek) oraz zmiana długości boku c na 5. Wówczas bok b na nowym rysunku będzie środkową wyjściowego trójkąta.



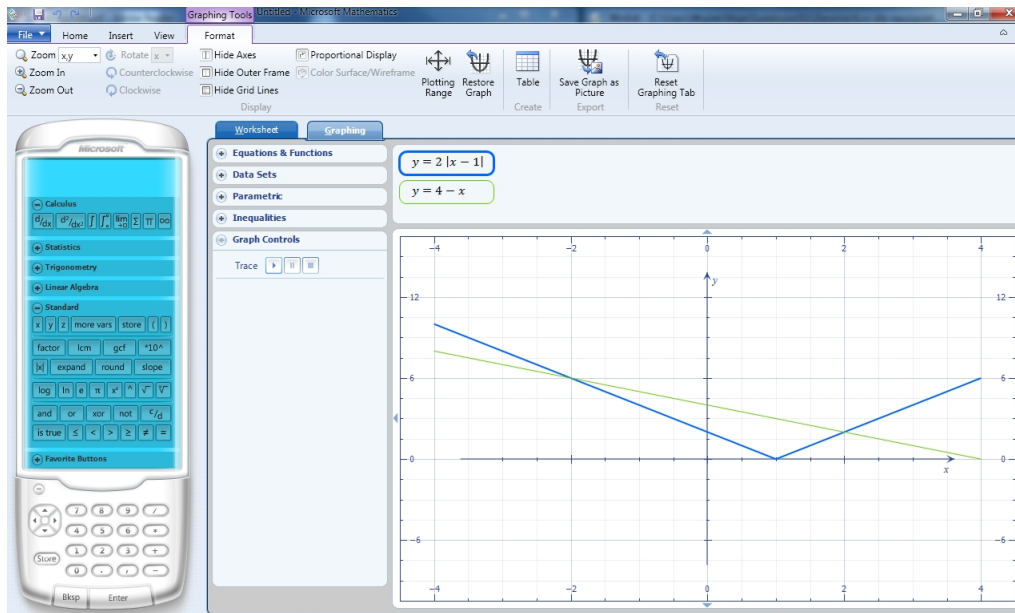


Zadanie 2. Rozwiąż nierówność $2|x - 1| \leq 4 - x$.

W celu rozwiązania nierówności wyznaczmy na początek rozwiązania równania $2|x - 1| = 4 - x$



a następnie wywołując link [plot both sides of this expression in 2D](#) i otrzymamy wykresu obu stron równania

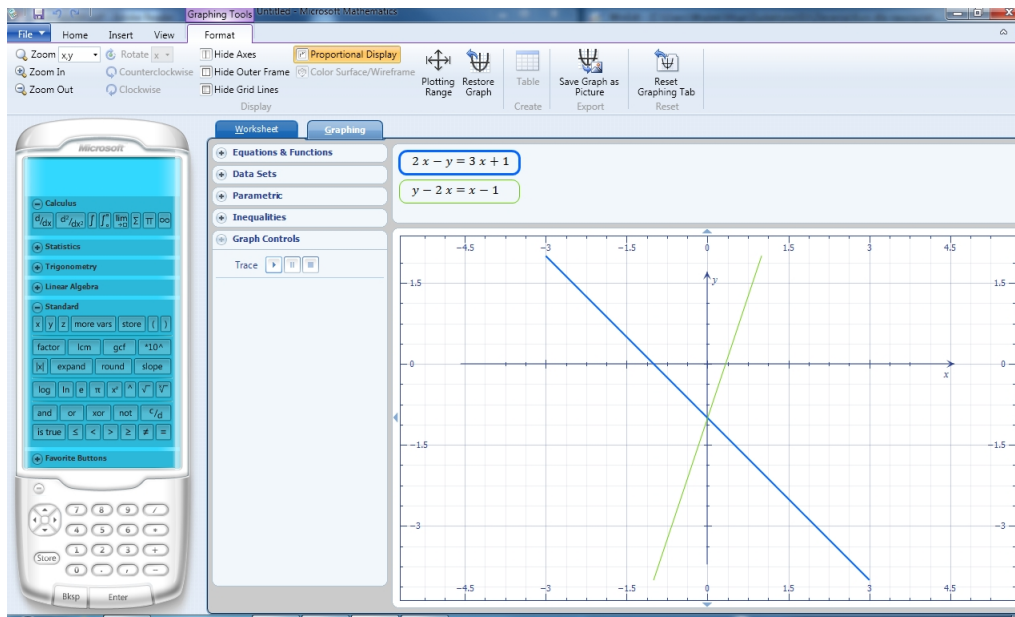


skąd odczytamy rozwiązanie interesującej nas nierówności.

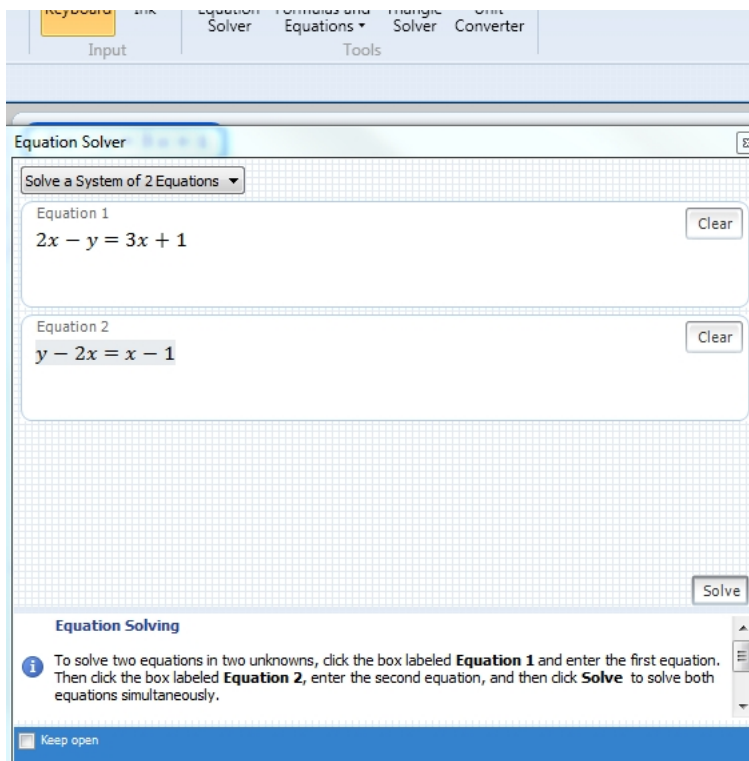


Zadanie 3. Rozwiąż graficznie i algebraicznie układ równań $\begin{cases} 2x - y = 3x + 1 \\ y - 2x = x - 1 \end{cases}$

Aby rozwiązać ten układ graficznie, na jednym wykresie musimy narysować proste opisane równaniami tego układu



Rozwiązanie algebraiczne układu wymaga uruchomienia "solwera" dla dwóch równań i wpisania tych równań





Pakiet Microsoft Mathematics wyznaczy jego rozwiązanie

The screenshot shows the Microsoft Mathematics application interface. On the left is a virtual calculator with various mathematical functions. The main window is divided into two panes. The top pane, titled 'Graphing', displays a coordinate plane with two intersecting lines: a blue line and a green line. The bottom pane, titled 'Input', shows the equation $\text{solve}(\{2x - y = 3x + 1, y - 2x = x - 1\})$ and provides three methods for solving: substitution, matrices, and elimination. The solution is displayed as $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$.

