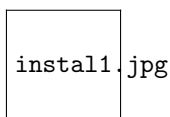




## Zastosowanie programu "Microsoft Mathematics" na lekcjach matematyki Wojciech Jabłoński

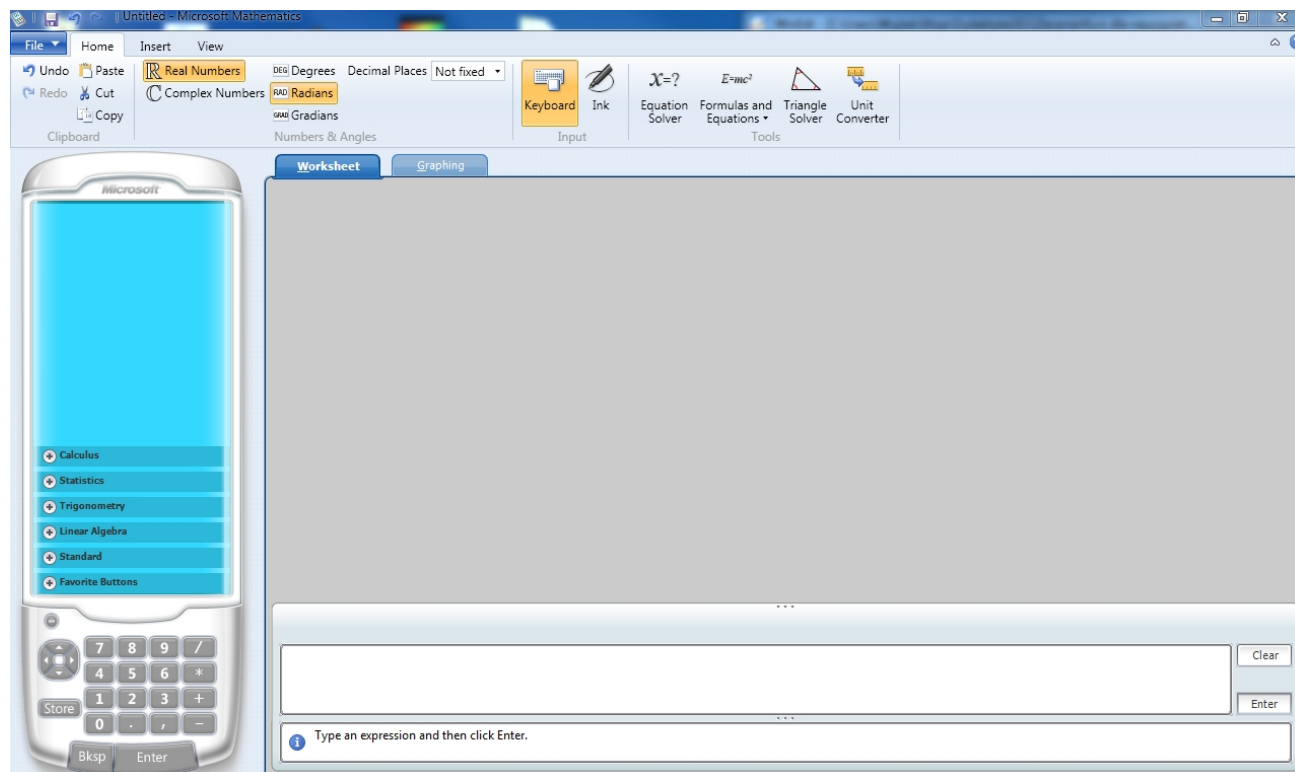
### 1 Instalacja

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**.



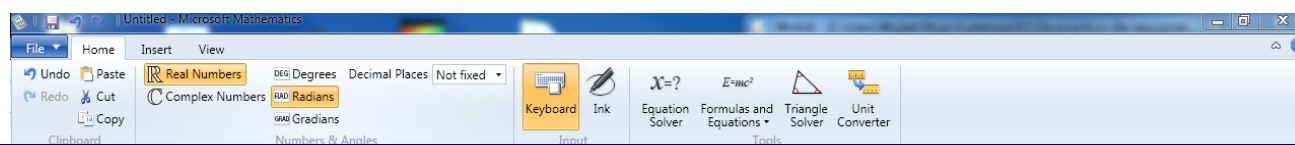
Program wymaga bibliotek **.NET Framework** w wersji 3.5 (lub nowszej) oraz **DirectX** wykorzystywanych podczas rysowania złożonych wykresów 3D.

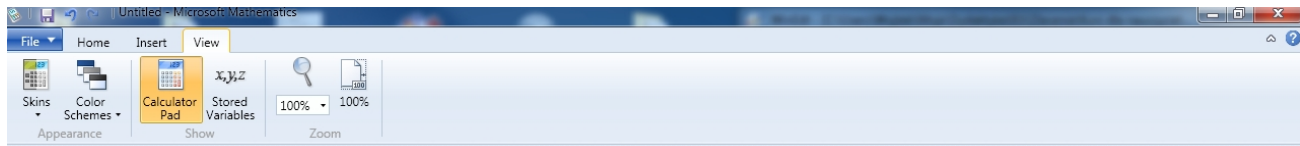
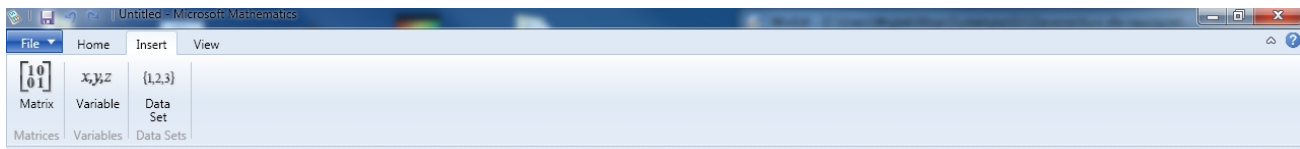
### 2 Okno główne programu



### 3 Wstążka

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





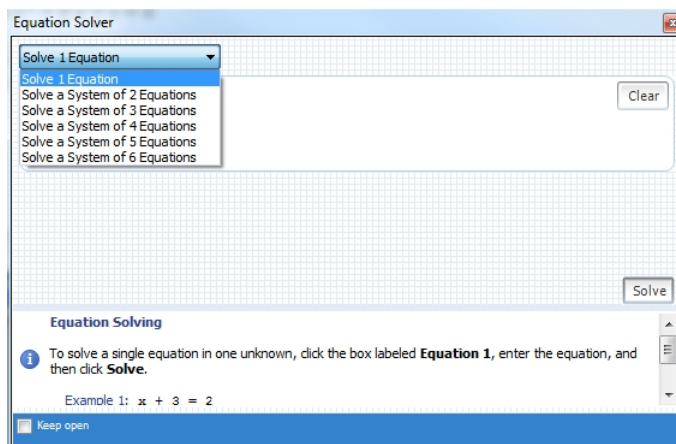
## 4 Wirtualny kalkulator

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



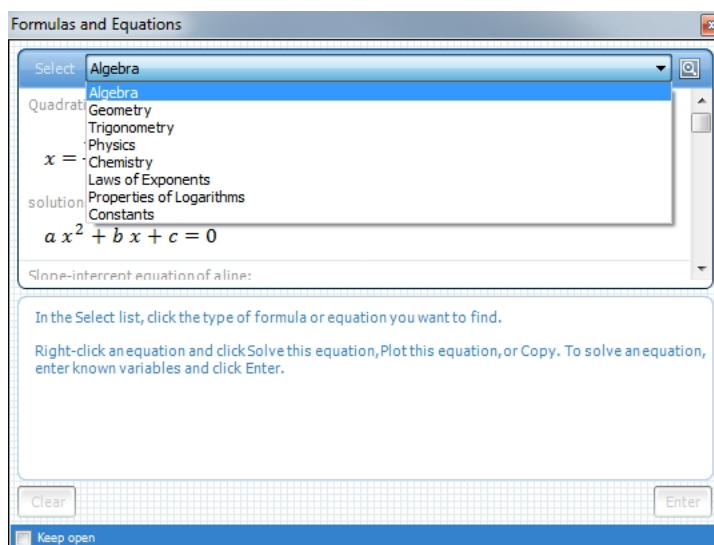
## 5 Rozwiązywanie równań i układów równań

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).



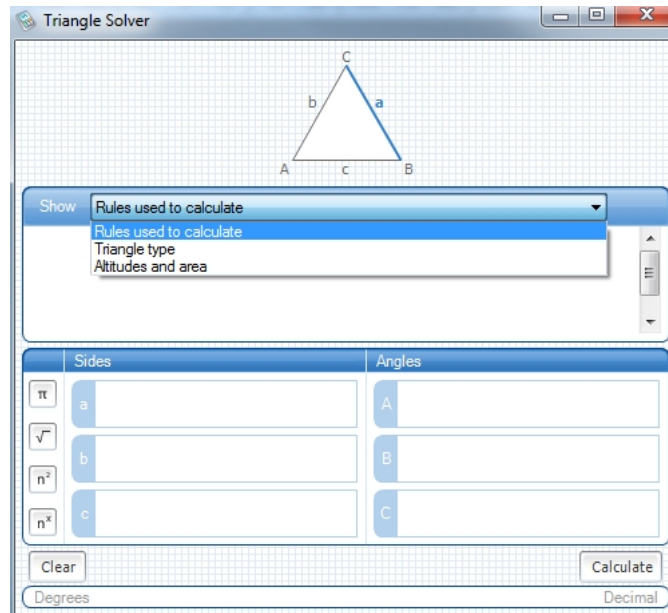
## 6 Wzory i równania

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

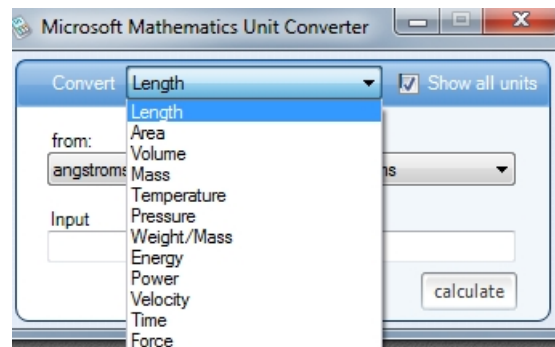


## 7 Rozwiązywanie trójkątów

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

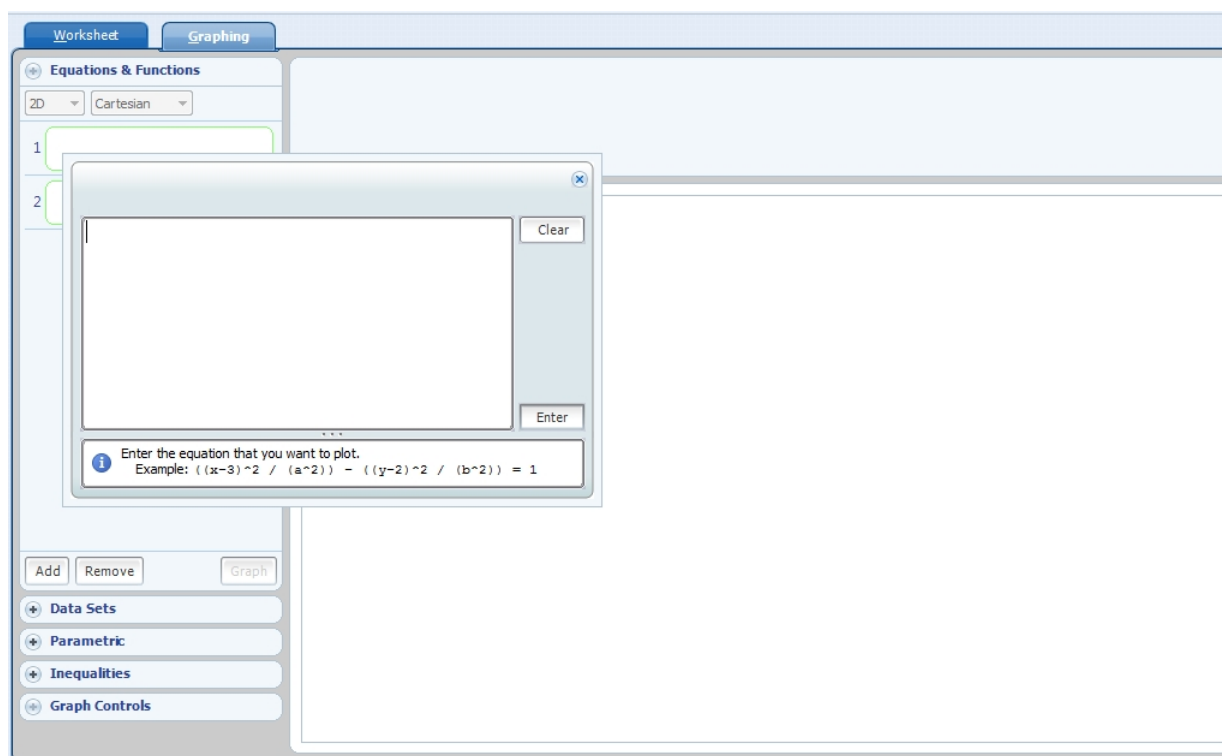


## 9

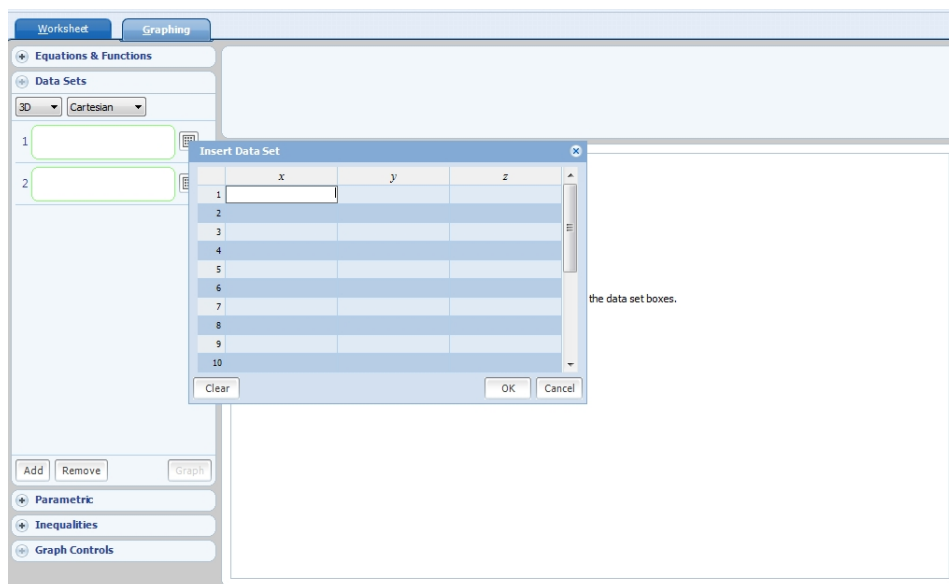
Pakiet Microsoft Mathematics potrafi wyrysować szereg krzywych i powierzchni w różnych układach współrzędnych (kartezjańskim i biegunowym na płaszczyźnie oraz kartezjańskim, sferycznym i cylindrycznym w przestrzeni).



## 9.1 Grafika - równania i funkcje

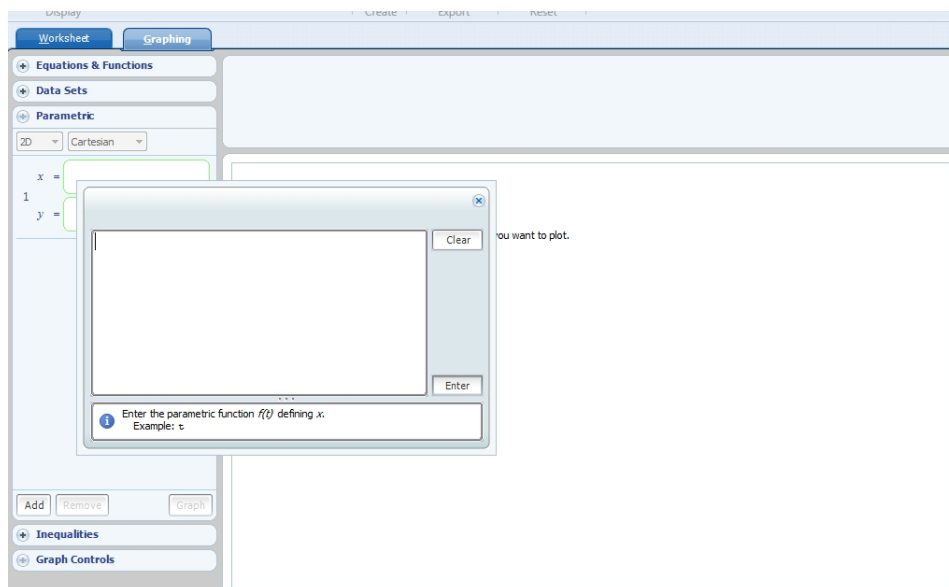


## 9.2 Grafika - zbiory punktów

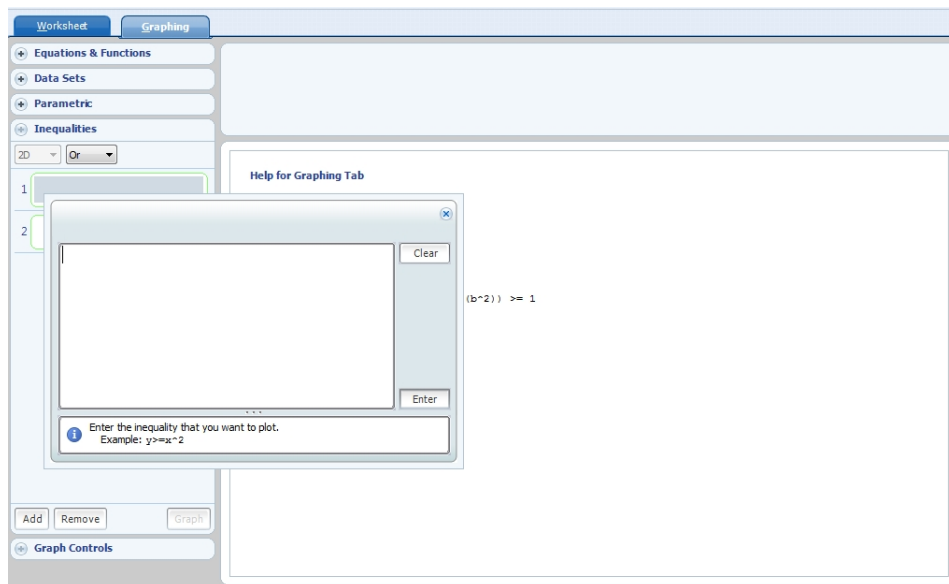




### 9.3 Grafika - krzywe i powierzchnie



### 9.4 Grafika - nierówności

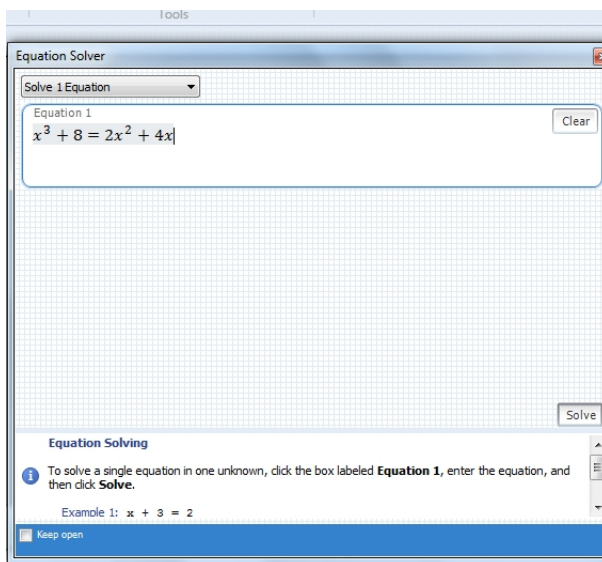


## 10 Zastosowania

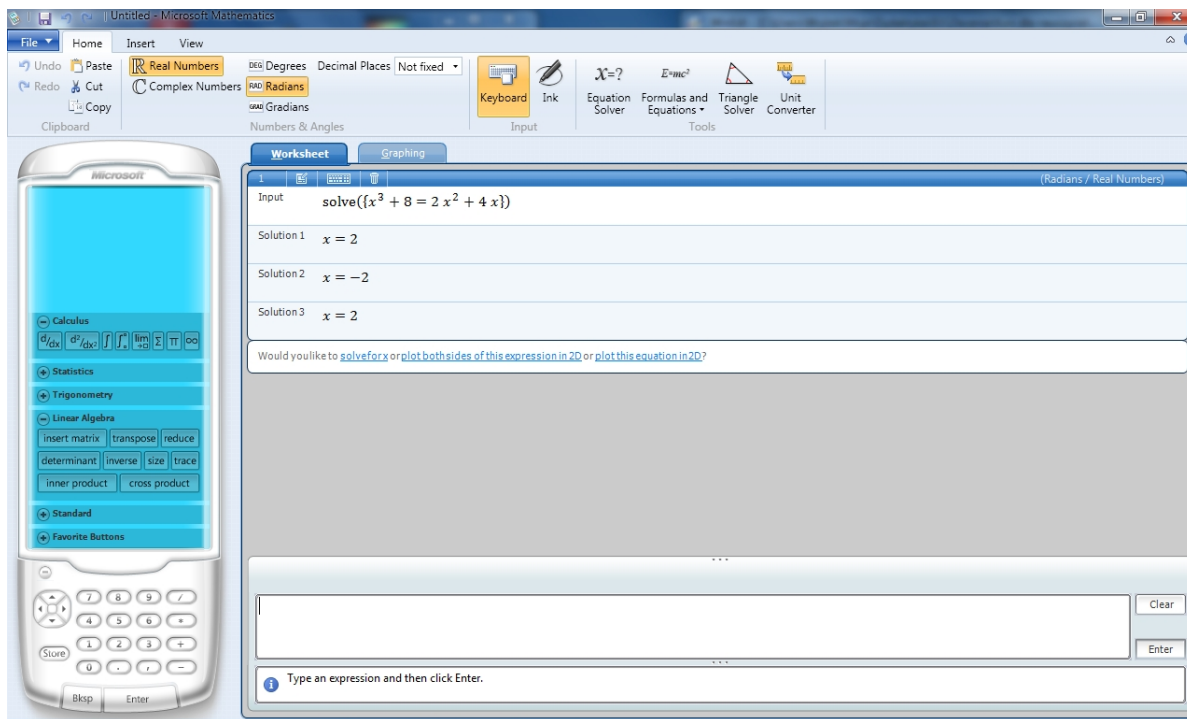
**Zadanie 1.** Rozwiąż nierówność  $x^3 + 8 \leq 2x^2 + 4x$ .

W pierwszym kroku, analogicznie jak "na papierze", musimy rozwiązać równanie



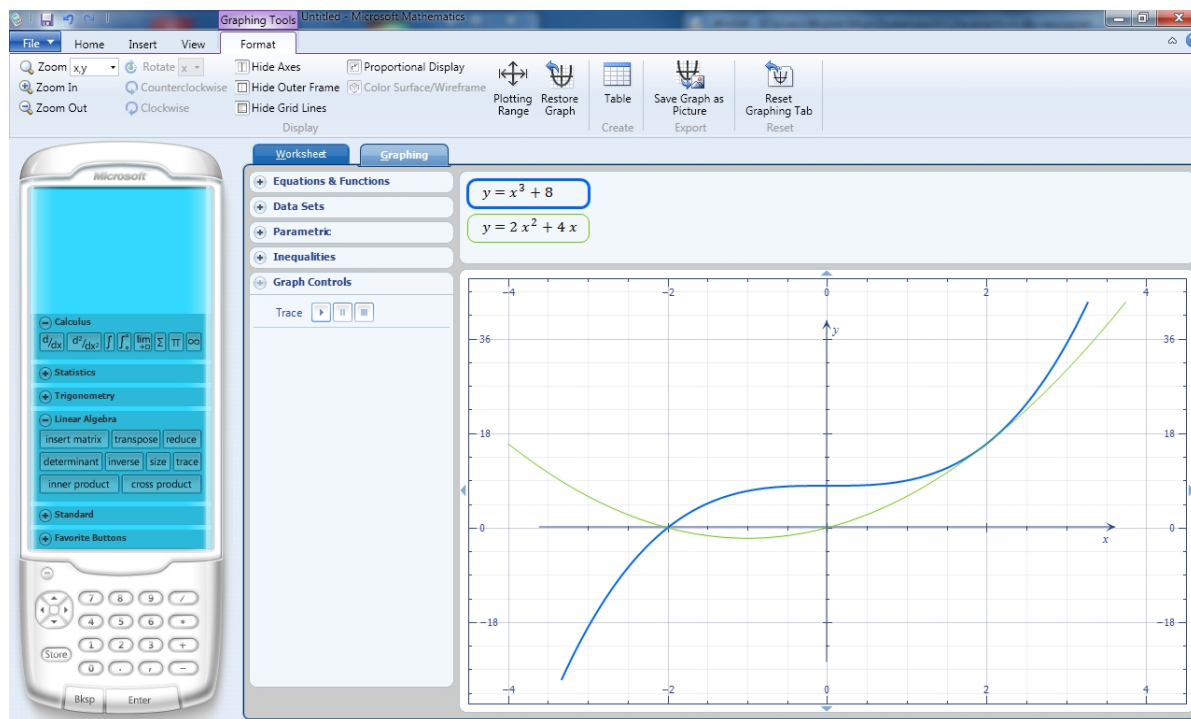


otrzymując jego rozwiązania



Następnie należy wywołać link [plot both sides of this expression in 2D](#) i otrzymamy





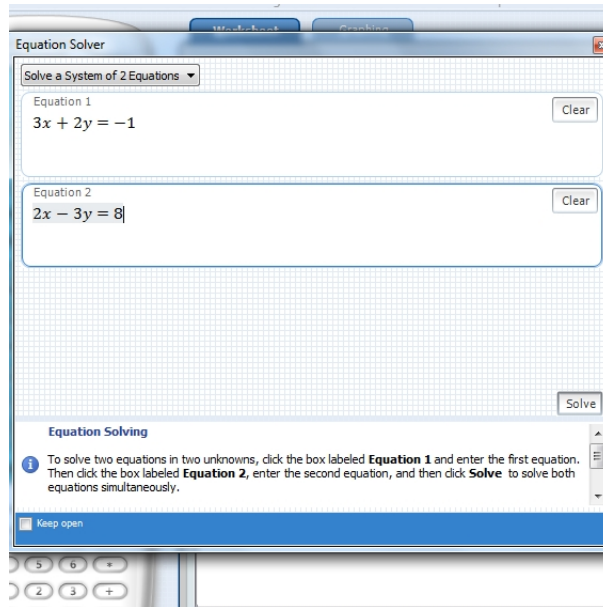
Na podstawie wykresów obu stron równości można podać rozwiązanie nierówności.



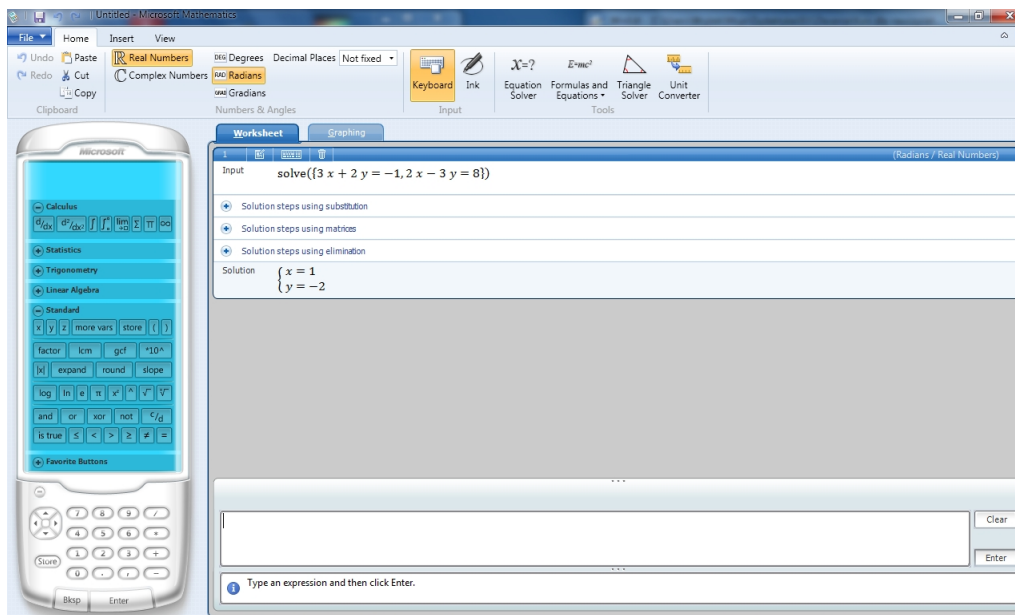


**Zadanie 2.** Rozwiąż graficznie i algebraicznie układ równań  $\begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$

W celu rozwiązania układu równań algebraicznie należy wywołać **solwera** dla dwu równań

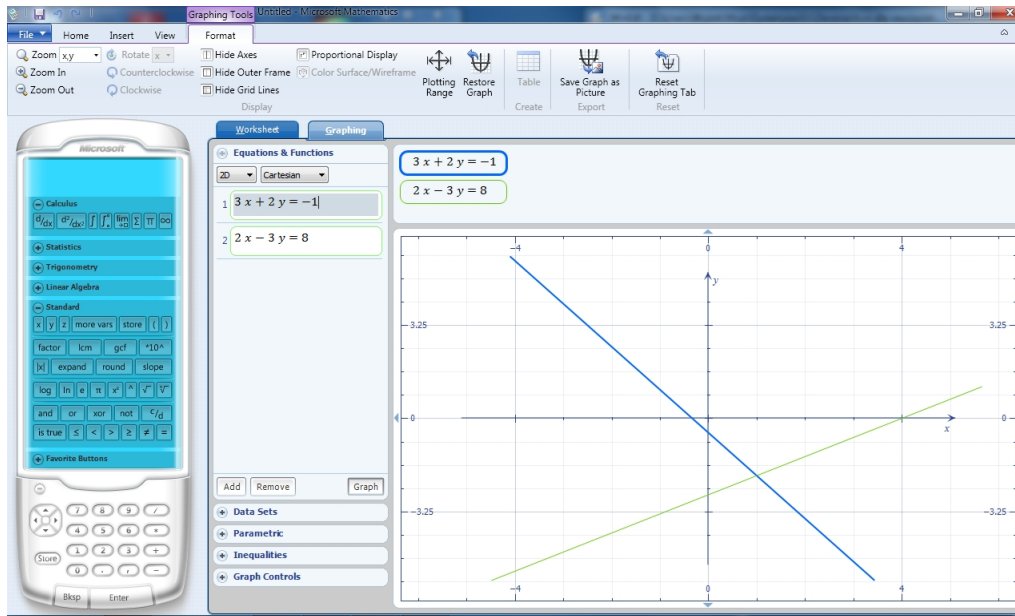


i otrzymamy jego rozwiązanie



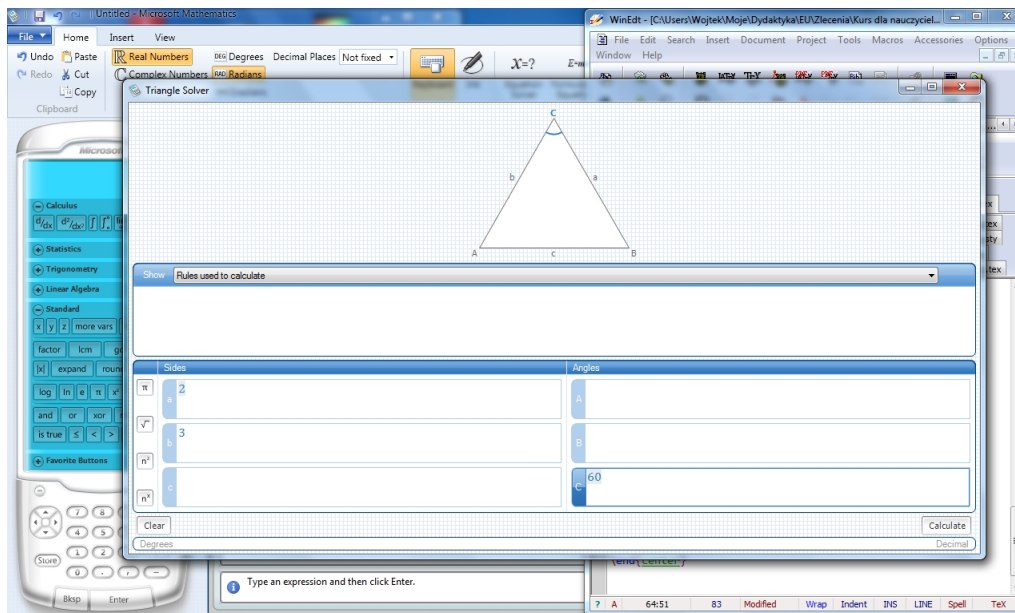


Aby rozwiązać ten układ graficznie, należy na jednym wykresie narysować proste opisane równaniami tego układu



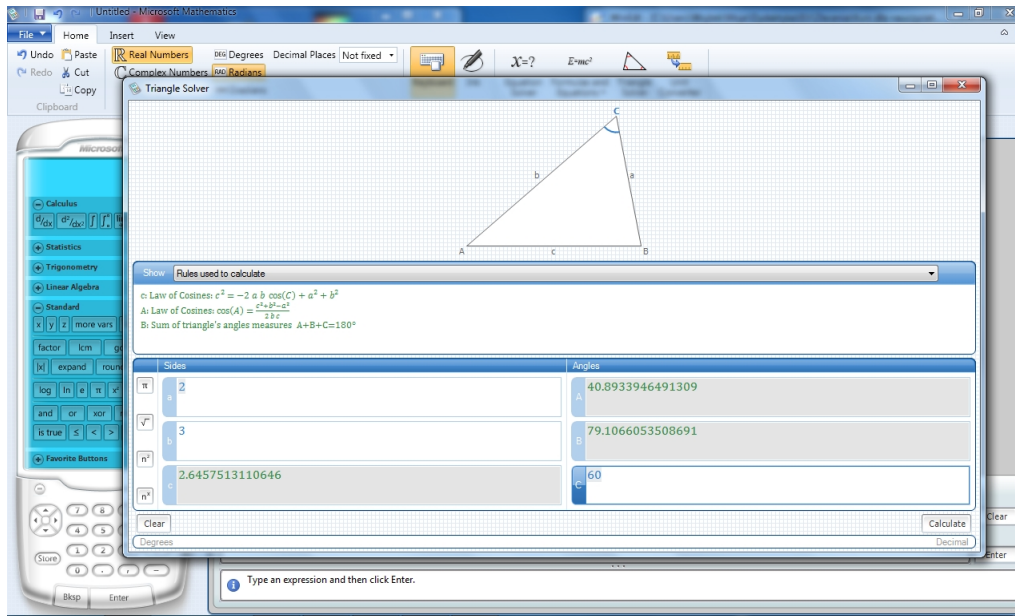
**Zadanie 3.** Długości dwóch boków trójkąta są równe 2 oraz 3, zaś miara kąta zawartego między nimi wynosi  $60^\circ$ . Oblicz długość trzeciego boku oraz pole trójkąta.

Aby podać przybliżone rozwiązania należy wywołać zakładkę "rozwiązywanie trójkątów" i wpisać dane naszego zadania





System Microsoft Mathematics wyznaczy pozostałe wielkości wskazując jednocześnie reguły ich obliczenia.



Wywołując odpowiednią zakładkę wyznaczmy też pole trójkąta i długości jego wysokości.

