

Algebraiczne i graficzne rozwiązywanie układów równań z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego

Szkolny Koordynator Technologii Informacyjnej
w Zespole Szkół nr 2 w Pruszczu Gdańskim
Wzorcowy Edukator Apple
Bożena Nowak
bonowak@edu.apple.pl

Temat ten nie jest być może odkrywczy, jeśli chodzi o stosowanie Excela w matematyce, najczęściej jednak spotykałam się z rozwiązaniem graficznym układu równań, natomiast tutaj chciałam się skoncentrować na algebraicznym rozwiązywaniu tego problemu.

Proponuję państwu wspólne prześledzenie fragmentu przeprowadzonej z uczniami lekcji. Jest to bardzo dobry moment, aby zapoznać uczniów z narzędziem służącym do rozwiązywania bardziej skomplikowanych problemów - **Solver**. Warunkiem otrzymania prawidłowego rozwiązania jest umiejętne zapisanie naszych danych w odpowiednich polach wejściowych **Solvera** i na to należy zwrócić szczególną uwagę.

Lekcję zaczęliśmy od wspólnego rozwiązania zadania.

Dane są dwie proste a: $y=3x-9$ oraz b: $y=0,5x-4$. Wyznacz współrzędne punktu przecięcia się prostej a z prostą b.

Na początek przekształciliśmy podane równania prostych do postaci:

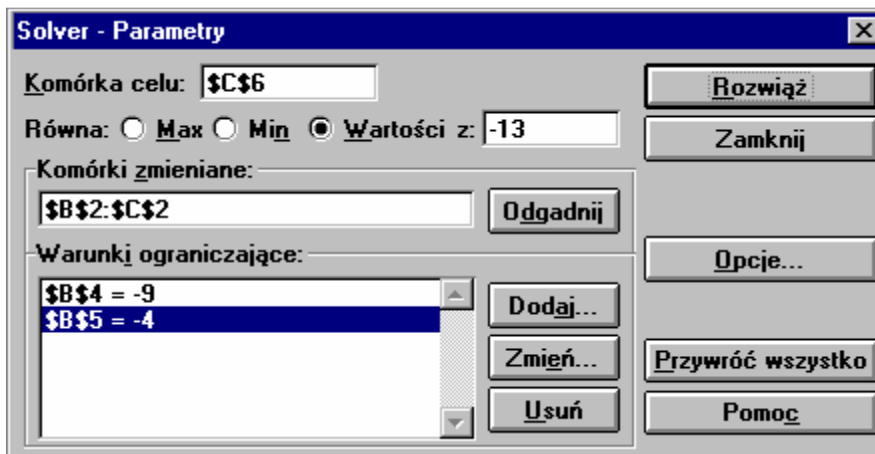
(1) $-3x+y=-9$

(2) $-0,5x+y=-4$

Następnie został wspólnie przygotowany arkusz danych dla powyższego ćwiczenia. W tym celu do odpowiednich komórek wpisaliśmy formuły, jak na rysunku niżej, przyjmując następujące oznaczenia: L(1)-lewa strona równania (1); L(2)-lewa strona równania (2); P(1)-prawa strona równania (1); P(2)-prawa strona równania (2).

	A	B	C	D	E
1		x	y		
2					
3					
4	L(1)=	0	←	=-3*B2+C2	
5	L(2)=	0	←	=-0,5*B2+C2	
6		P(1)+P(2)=	=B4+B5		
7					
8					

Teraz z menu Narzędzia wybraliśmy opcję **Solver** - otworzyło się okno dialogowe **Solver - Parametry**, które wypełniliśmy następująco:



Na koniec kliknęliśmy Rozwiąż, aby w komórkach B2 i B3 otrzymać rozwiązanie układu.

Zastosowana w tym przykładzie metoda nie jest wykorzystywana w szkole. Opiera się ona na sumowaniu prawych i lewych stron obydwu równań oraz poszukiwaniu wartości zmiennych x i y , które spełnią jednocześnie otrzymane równanie i podane warunki ograniczające (są nimi oba równania wyjściowego układu).

Podczas kolejnego etapu lekcji uczniowie samodzielnie rozwiązywali inne układy równań.

Literatura:

Cz. Kuźniewska, A. Szczygieł - Ćwiczenia z matematyki w Excelu, wyd. MIKOM