

Dzień dobry. Tematy kolejnych zajęć to:

Temat: Rozwiązywanie układów równań z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania.

Temat układów równań nie jest Wam obcy, bo poznaliście go już w gimnazjum.

Na pierwszej lekcji przypomnimy sobie metodę podstawiania rozwiązywania układu równań z dwiema niewiadomymi, którą jako pierwszą poznaliście w gimnazjum. Polega ona na wyznaczeniu z jednego równania w układzie (wybranego przez nas) jednej niewiadomej tak, by uzależnić ją od drugiej niewiadomej. Na przykład jeśli w układzie $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x - 5y = 1 \end{cases}$ mamy równanie $2x + y = 3$, to z niego najpierw zaleca się wyznaczyć niewiadomą y .

Czyli należy przenieść na prawą stronę równania wyrażenie $2x$ i zmienić znak tego wyrażenia doprowadzając do postaci $y = 3 - 2x$. Widzicie, że jeśli przy niewiadomej y w równaniu znajduje się ukryta liczba 1, to najłatwiej jest ją właśnie wyznaczyć. Nie praktykuje się tej metody, jeśli przy którejkolwiek niewiadomej w każdym z dwóch równań układu znajduje się inna liczba niż 1 lub -1, ponieważ może być uciążliwe w rachunkach rozwiązanie takiego układu.

Zatem mając układ równań $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x - 5y = 1 \end{cases}$, z pierwszego równania wyznaczamy niewiadomą y , czyli $y = 3 - 2x$, do drugiego równania zamiast niewiadomej y wstawimy właśnie wyrażenie $3 - 2x$. Należy jednak dla bezpieczeństwa wyrażenie to zapisać w nawiasie, zanim wstawimy do drugiego równania. Mamy więc równanie $4x - 5(3 - 2x) = 1$. Teraz wystarczy już rozwiązać to równanie opuszczając nawias i grupując wyrazy, niewiadome po lewej, liczby po prawej stronie. Tj. $4x - 5 \cdot 3 + 5 \cdot 2x = 1$, dalej $4x - 15 + 10x = 1$, stąd $4x + 10x = 1 + 15$, czyli $14x = 16$. Teraz dzielimy obie strony równania przez liczbę 14

i mamy pierwszą liczbę $x = \frac{16}{14} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$. Teraz wystarczy już obliczyć niewiadomą y . Pamiętajmy, że y było równe $3 - 2x$, zatem za x wstawiamy wyznaczoną liczbę $y = 3 - 2 \cdot \frac{8}{7} = 3 - \frac{16}{7} = \frac{21}{7} - \frac{16}{7} = \frac{5}{7}$. Stąd rozwiązaniem układu równań jest para liczb:

$$\begin{cases} x = 1\frac{1}{7} \\ y = \frac{5}{7} \end{cases}$$

Poniżej umieściłam dla Was linki do filmów z rozwiązaniami przykładowych układów równań metodą podstawiania. Proszę się z nimi zapoznać, a następnie rozwiązać układ równań:

$$\begin{cases} x + 4y = -1 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

Rozwiązanie oczywiście należy przesłać do mnie na **NOWY ADRES!!!**

aleksandra.kaluzna@interia.pl

Można również kontaktować się ze mną i przysyłać pliki za pomocą komunikatora skype, wyszukując mnie pod dotychczasowym adresem aleksandra.kaluzna@poczta.onet.pl. Wówczas macie gwarancję, że wiadomość dotarła, bo z mailami bywa różnie. A oto linki do filmów:

<https://www.youtube.com/watch?v=emiuXeDHG-M>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jnd0ie3hTrc>

<https://www.youtube.com/watch?v=luIF8aRLSOk>

<https://www.youtube.com/watch?v=pmJELrwSko>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZHfNEkBcmPA>

<https://www.youtube.com/watch?v=k4o0s18dvtQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=4y5ByTD-ERM>

Kolejnym tematem jest:

Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników.

Chodzi w niej o to, aby równania doprowadzić do takiej postaci, by w obu przy ustalonej niewiadomej

znajdowały się liczby przeciwne, np. w układzie $\begin{cases} -2x + 4y = -1 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ przy niewiadomej x w jednym równaniu

znajduje się liczba -2 a w drugim liczba 2 . Są to oczywiście liczby przeciwne. W dalszym etapie rozwiązania strony obu równań dodajemy do siebie następująco:

$$-2x + 4y = -1$$

+

$$\underline{2x - y = 5}$$

$0 + 3y = 4$ stąd $3y = 4 / :3$, zatem $y = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$. Teraz wystarczy za niewiadomą y wstawić liczbę $\frac{4}{3}$ za y do któregośkolwiek z równań układu, by wyliczyć x , np. $2x - y = 5$, czyli mamy $2x - \frac{4}{3} = 5$, dalej $2x = 5 + \frac{4}{3}$, co daje $2x = \frac{15}{3} + \frac{4}{3}$, stąd $2x = \frac{19}{3} / :2$, zatem $x = \frac{19}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$. Rozwiązaniem układu jest zatem para liczb

$$\begin{cases} x = 3\frac{1}{6} \\ y = 1\frac{1}{3} \end{cases}$$

Proszę tą samą metodą rozwiązać układ równań $\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ -x - 4y = -5 \end{cases}$, a jego rozwiązanie przesać mi do wyboru albo na pocztę na adres aleksandra.kaluzna@interia.pl albo przez skype.

Na prace czekam do przyszłego tygodnia.

Podobnie jak w przypadku metody podstawiania poniżej zamieszczam linki do filmów objaśniających rozwiązania układów równań metodą przeciwnych współczynników.

<https://www.youtube.com/watch?v=sjQkMGTJeuQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=e8uY04iJ5Jw>

https://www.youtube.com/watch?v=KL1KBLI3A_4

<https://www.youtube.com/watch?v=wsIQtSNwvbk>

<https://www.youtube.com/watch?v=xEWgADCSYn8>

A oto zadania dla chętnych:

Zadanie 1

Rozwiąż metodą podstawiania układ równań: $\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ -2x + y = -5 \end{cases}$

Zadanie 2

Rozwiąż metodą przeciwnych współczynników układ równań $\begin{cases} 6x - 5y = 3 \\ -7x + 2y = -5 \end{cases}$

Pozdrawiam

Aleksandra Kałużna

