**Drodzy Uczniowie!**

**Temat: Interpretacja graficzna układów równań**.

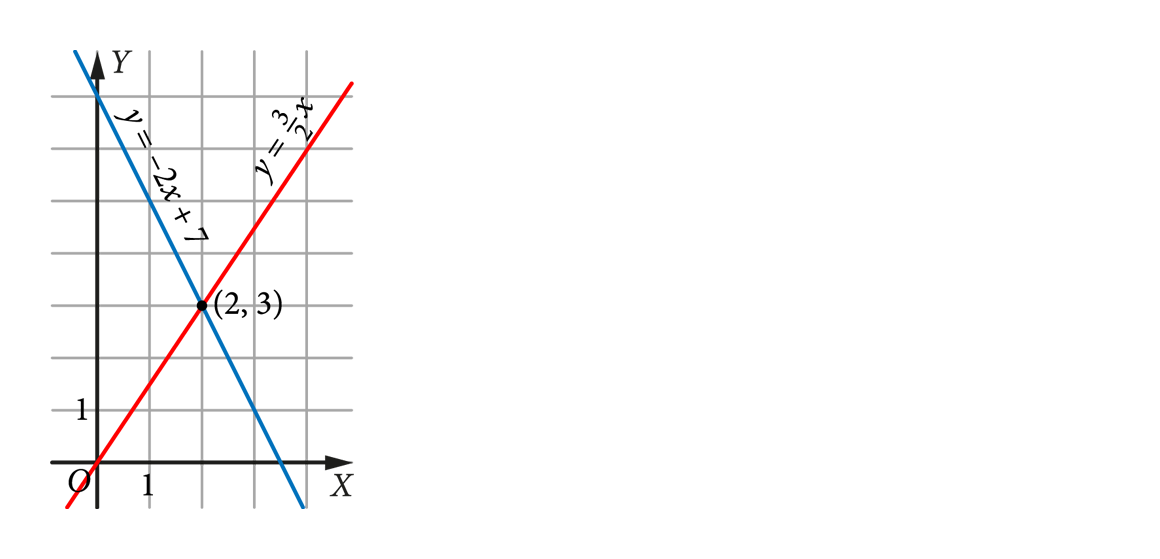
Proszę zapoznać się z podanym materiałem , który powinien Wam przybliżyć trzecią metodę rozwiązywania układów równań- metoda graficzna.

Metoda graficzna rozwiązywania układu równań, np.

(\*)  {2x + y  =  7  
 −3y + 2y  =  0​, polega na wykonaniu następujących kroków:

1. przekształcenie każdego równania układu tak, aby otrzymać postać y  =  ax + b lub x  =  c

      y  =  −2x + 7  
 y  =  32x​   
2. narysowanie w układzie współrzędnych dwóch prostych:



 3. odczytanie współrzędnych punktu przecięcia prostych: (2, 3)

 4. podanie rozwiązania:  {x  =  2 y  =  3​

Metoda graficzna rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia, zwana także geometryczną, polega na naszkicowaniu dwóch prostych w układzie współrzędnych i odczytaniu współrzędnych punktu ich przecięcia, które są rozwiązaniem układu. Ta metoda często nie pozwala na dokładne odczytanie współrzędnych, zwłaszcza gdy w grę wchodzą wartości ułamkowe. Jednak metodę tę warto zastosować wtedy, gdy mamy określić, czy układ jest oznaczony, nieoznaczony czy sprzeczny, lub też, czy układ w ogóle ma rozwiązanie.

Rozwiązanie układu zawsze warto sprawdzić. Podstawiamy otrzymane liczby x=2 i y=3  w miejsce x i y do wyjściowej postaci układu równań i upewniamy się czy lewa strona równa się prawej L=P. Równości stron obu równań potwierdzają, że para liczb (2,3)  jest rozwiązaniem układu (\*)

Jest to tzw. **Układ jest oznaczony**, ponieważ ma jedno rozwiązanie: {x  =  2 y  =  3​

**W przypadku metody graficznej możemy też rozpoznać układ oznaczony po tym, że:**

proste przecinają się w jednym punkcie: (2, 3) Lub współczynniki kierunkowe prostych w postaciach kierunkowych są różne:2  ≠  −3.

**Układ nieoznaczony** – obie proste postaci y  =  ax + b

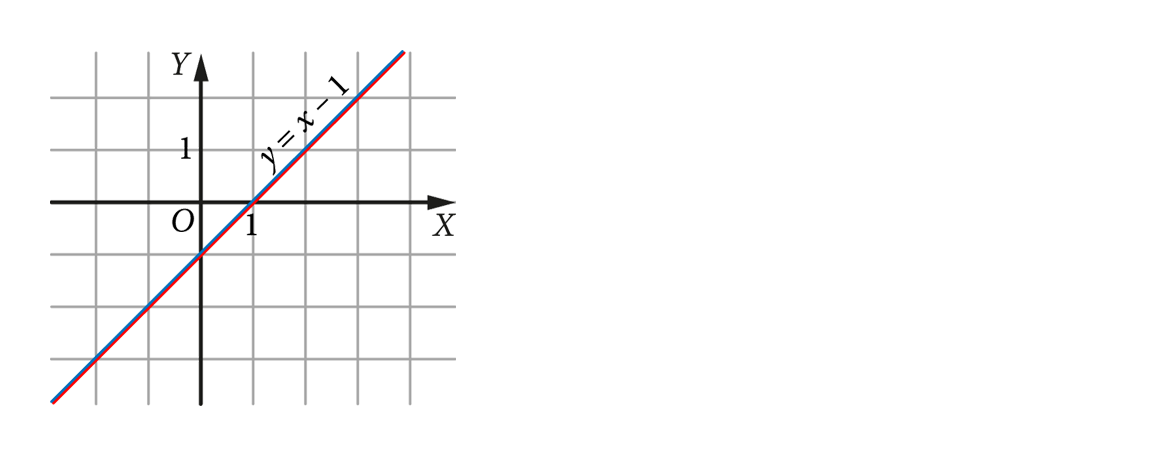
Rozwiążmy metodą graficzną układ równań.:

{x − y  =  1  
−3x + 3y  =  −3​  
Krok 1. Zaczynamy od przekształcenia każdego równania tak, by otrzymać postać y  =  ax + b.

  {y  =  x − 13  
 y  =  3x − 3 /  :  3​

  {y  =  x − 1  
 y  =  x − 1​

Krok 2. Otrzymaliśmy identyczne równania. W układzie współrzędnych rysujemy dwie proste pokrywające się, ponieważ obie są wykresami funkcji liniowych o takich samych wzorach.



Krok 3. Narysowane proste to proste równoległe i pokrywające się. Mają one nieskończenie wiele punktów wspólnych o współrzędnych (x, x − 1).

Krok4. Podajemy rozwiązanie układu. Układ ma nieskończenie wiele rozwiązań postaci (x, x − 1), gdzie x  ∈  R.  
Rozwiązanie układu zawsze warto sprawdzić. W tym przypadku nie sprawdzimy nieskończenie wielu par liczb, ale wybierzmy chociaż jedną. Podstawmy w miejsce x dowolną liczbę, np. 5, a w miejsce y liczbę x − 1, czyli 4.

Równości stron obu równań potwierdzają, że para liczb (5, 4) jest jednym z rozwiązań układu {x − y  =  1−3x + 3y  =  −3​  
Jest to **Układ jest nieoznaczony**, ponieważ **ma nieskończenie wiele rozwiązań postaci**: (x, x − 1), gdzie x  ∈  R. W przypadku metody graficznej możemy też rozpoznać **układ nieoznaczony** po tym, że proste pokrywają się lub wzory prostych w postaciach kierunkowych są takie same, y  =  x − 1, y  =  x − 1.

**Układ sprzeczny** – proste postaci y  =  ax + b i y  =  ax + d

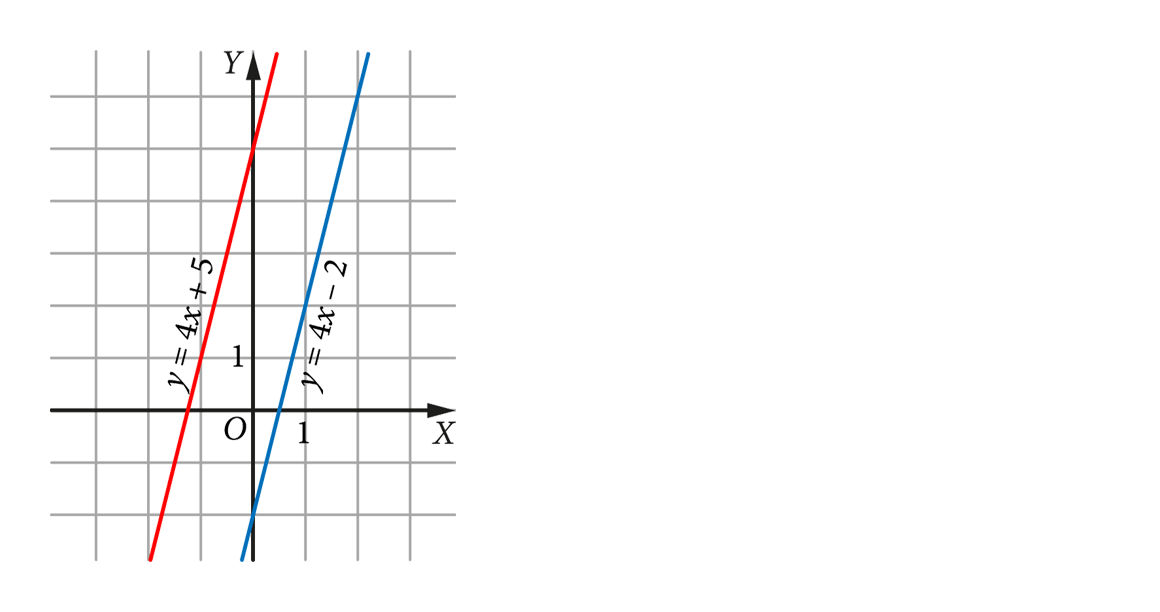
Rozwiążmy metodą graficzną układ równań.

  {4x − y  =  2  
−4x + y  =  5​

Krok 1. Zaczynamy od przekształcenia każdego równania tak, by otrzymać postać y  =  ax + b.

  {y  =  4x − 2  
 y  =  4x + 5​

Krok 2. W układzie współrzędnych rysujemy dwie proste. Nie przetną się one w żadnym punkcie, ponieważ są wykresami funkcji liniowych o takich samych współczynnikach kierunkowych ( a  =  4 oraz c  =  4 ) i różnych wyrazach wolnych ( b  =  −2 oraz d  =  5 ).



Krok 3. Narysowane proste to proste równoległe i różne. Nie mają one punktów wspólnych.

Krok 4. Podajemy rozwiązanie układu. Układ ma nie rozwiązania. Układ jest sprzeczny, ponieważ nie ma rozwiązania.

W przypadku metody graficznej możemy też rozpoznać układ sprzeczny po tym, że proste są równoległe i różne lub współczynniki kierunkowe prostych w postaciach kierunkowych są takie same, a wyrazy wolne są różne: y  =  4x − 2, y  =  4x + 5

**Proszę rozwiązać graficznie poniższe układy oraz podać ich nazwy :**

**Termin przesyłania prac jest podany w Librusie.**

**Powodzenia☺**

**Anna Mądzielewska**