

Klasa 1m  
Matematyka i fizyka

Witajcie! Jak zwykle, wszystko zapisujecie w zeszytach przedmiotowych. Zdjęcia notatek wysyłacie do mnie na Messengera. Jeżeli będą pytania, to proszę pisać. Trzymajcie się.

Matematyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

- Co to jest układ równań?
- Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi.

**PRZYKŁAD 1**

Podaj dwie przykładowe pary liczb spełniające równanie  $x + 2y = 10$ .

**KROK 1** Wybieramy dowolną liczbę  $x$ , np.  $x = 0$ .

**KROK 2** Podstawiamy  $x = 0$  do równania  $x + 2y = 10$ :

$$0 + 2y = 10$$

**KROK 3** Rozwiązujemy równanie z jedną niewiadomą:

$$0 + 2y = 10$$
$$2y = 10$$
$$y = 5$$

Równanie spełnia para liczb  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 5 \end{cases}$

**KROK 4** Powtarzamy kroki 2-3 dla innej liczby  $x$ , np.  $x = -2$ .

Równanie spełnia para liczb  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 6 \end{cases}$

## ĆWICZENIE 1

Podaj trzy pary liczb  $x$  i  $y$  spełniające podane równanie.

a)  $3x + y = 12$

b)  $2x + 3y = 5$

c)  $x - 3y = 1$

Równania  $x + 2y = 10$ ,  $3x + y = 12$ ,  $2x + 3y = 5$ ,  $x - 3y = 1$  oraz  $\frac{1}{2}x - 2y = 3$  to przykłady równań z dwiema niewiadomymi:  $x$  i  $y$ . Równania te są spełnione przez nieskończenie wiele par liczb.

### WAŻNA WIADOMOŚĆ

Układem dwóch równań z dwiema niewiadomymi (lub krótko układem równań) nazywamy dwa równania opisujące związek między dwiema niewiadomymi. Rozwiązanie układu równań to para liczb, która spełnia jednocześnie oba równania.

## PRZYKŁAD 2

Sprawdź, czy para liczb  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$  spełnia układ równań  $\begin{cases} 4x - y = 7 \\ -3x + 2y = 1 \end{cases}$

**KROK 1** Podstawiamy  $x = 3$  i  $y = 5$  do pierwszego równania:

$$4 \cdot 3 - 5 = 12 - 5 = 7$$

Równanie jest spełnione.

**KROK 2** Podstawiamy  $x = 3$  i  $y = 5$  do drugiego równania:

$$-3 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = -9 + 10 = 1$$

Równanie jest spełnione.

Para liczb  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$  spełnia układ równań  $\begin{cases} 4x - y = 7 \\ -3x + 2y = 1 \end{cases}$ , ponieważ spełnia oba równania.

## ĆWICZENIE 2

2.1. Sprawdź, czy para liczb  $\begin{cases} x = 4 \\ y = -3 \end{cases}$  spełnia układ równań.

a)  $\begin{cases} 3x + y = 9 \\ x - 2y = 10 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$

### Fizyka

Temat lekcji w tym tygodniu:

- Oddziaływania grawitacyjne. Prawo powszechnego ciążenia.

#### ■ Oddziaływanie grawitacyjne i siła grawitacji

Na co dzień obserwujesz, że Ziemia przyciąga ciała znajdujące się w pobliżu powierzchni. Dzieje się tak na skutek **oddziaływania grawitacyjnego** tych ciał. Dlatego piłka rzucona do góry spada na ziemię. Podobne oddziaływanie występuje na innych planetach i na Księżycu. Przyciąganie grawitacyjne nie ogranicza się jednak do ciał niebieskich.

Każde dwa ciała we Wszechświecie przyciągają się wzajemnie **siłą grawitacyjną**.

## ■ Prawo powszechnego ciążenia

Jeżeli dwa ciała o masach  $m_1$  i  $m_2$  znajdują się w odległości  $r$  od siebie, to przyciągają się siłą grawitacji, której wartość można obliczyć ze wzoru:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

gdzie stała  $G$  (zwana stałą grawitacji) jest równa  $6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} = 0,000\,000\,000\,0667 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ .

Wartość siły grawitacji jest wprost proporcjonalna do iloczynu mas dwóch ciał i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między środkami tych ciał.

### To najważniejsze

- Każde dwa ciała we Wszechświecie przyciągają się wzajemnie **siłą grawitacji**. Jest tym większa, im większa jest masa każdego z ciał i im bliżej siebie się one znajdują.
- Wzór na siłę grawitacji ma postać:  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ , gdzie:  $m_1, m_2$  – masy oddziałujących ciał,  $r$  – odległość między ich środkami,  $G$  – stała grawitacji o wartości  $6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ .
- W przypadku niewielkich ciał z naszego otoczenia siła grawitacji jest bardzo mała. Jej skutki obserwujemy dopiero wtedy, gdy przynajmniej jedno z ciał ma wielką masę i jest np. gwiazdą albo planetą.

Pozdrawiam Magda Jaworska.

*Materiały udostępnione służą wyłącznie nauczaniu uczniów poprzez Internet. Objęte są ochroną prawną-autorską i nie wolno ich udostępniać na innych portalach internetowych lub pobierać w celu ich sprzedaży lub jakiegokolwiek innej formy rozprowadzania wśród osób trzecich oraz publicznego prezentowania.*