

Klasa VII

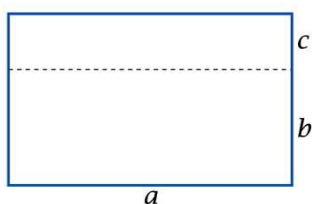
Matematyka, fizyka, zajęcia z wychowawcą

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

Matematyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

- Odejmowanie sum algebraicznych.
- Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.
- Działania na sumach algebraicznych.
- Mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany.



Rysunek przedstawia prostokąt o bokach długości a i $b + c$. Pole tego prostokąta jest równe $a(b + c)$. Za uważ, że pole tego prostokąta jest sumą pól dwóch mniejszych prostokątów, czyli można je też zapisać w postaci $ab + ac$. Zachodzi więc równość:

$$a(b + c) = ab + ac$$

Powyższa równość, nazywana prawem rozdzielności mnożenia względem dodawania, jest prawdziwa dla dowolnie wybranych liczb a, b, c . Z równości tej będziemy korzystać przy mnożeniu jednomianów przez sumy algebraiczne.

$$\diamond \cdot (\square + \circ) = \diamond \cdot \square + \diamond \cdot \circ$$

Przykłady

$$5(x + 2y) = 5x + 10y$$

$5 \cdot x$ $5 \cdot 2y$

Mnożymy jednomian przez każdy składnik sumy.

$$-3(a - 3) = -3a + 9$$

Wyrażenie $-3(a - 3)$ oznacza to samo co $(-3) \cdot (a - 3)$.

$$5 \cdot \frac{2x - 3}{3} = \frac{5}{3}(2x - 3) = \frac{10}{3}x - 5$$

W podobny sposób dzielimy sumy algebraiczne przez liczby.

Przykłady

$$(12x - 2) : 4 = 3x - \frac{1}{2}$$

$12x : 4$ $(-2) : 4$

Każdy składnik sumy dzielimy przez 4.

$$\frac{3x - 6y + 1}{3} = \frac{3x}{3} - \frac{6y}{3} + \frac{1}{3} = x - 2y + \frac{1}{3}$$

Wyrażenie $\frac{3x - 6y + 1}{3}$ oznacza to samo co $(3x - 6y + 1) : 3 = 3x : 3 - 6y : 3 + 1 : 3$.

$$3 - \frac{2y - 5}{2} = 3 - \frac{1}{2}(2y - 5) = 3 - y + \frac{5}{2}$$

Zwróć uwagę na dopisane nawiasy!

Średnia arytmetyczna liczb a i b
to:

$$\frac{a+b}{2}$$

Średnia arytmetyczna liczb a , b i c
to:

$$\frac{a+b+c}{3}$$

1. Zapisz wyrażenia, nie używając nawiasów.

$3a + (4b - c) = 3a + 4b - c$	$2a - (3b + c) = 2a - 3b - c$
$3a + (4b + c) = 3a + 4b + c$	$2a - (3b - c) = 2a - 3b + c$

a) $4a + (3b + 2) = \dots\dots\dots$

b) $7a - (2b + 1) = \dots\dots\dots$

$7a + (2b - 4) = \dots\dots\dots$

$2a - (6b - 8c) = \dots\dots\dots$

$6x + t + (6y + 7) = \dots\dots\dots$

$4u - (w + 3v) = \dots\dots\dots$

$x + (3y - 26z) = \dots\dots\dots$

$9u - (4w - v) = \dots\dots\dots$

$b + (c + 6d) = \dots\dots\dots$

$x - (2y - z) = \dots\dots\dots$

1. Przekształć iloczyny na sumy algebraiczne.

$$-3(2a + 6b - 10) = -6a - 18b + 30$$

a) $4(3x - 5) = \dots\dots\dots$

e) $7(2 - a - 3b) = \dots\dots\dots$

b) $5(8m + 2) = \dots\dots\dots$

f) $-3(5p + 2r + \frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

c) $-2(5t + 8) = \dots\dots\dots$

g) $2(2a + 5 - \frac{3}{4}b) = \dots\dots\dots$

d) $-3(2a - 7) = \dots\dots\dots$

h) $-2(3b - 4a + 0,5) = \dots\dots\dots$

Fizyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

- Ruch prostoliniowy zmienny.
- Ruch przyspieszony i ruch opóźniony.

przyspieszenie = $\frac{\text{prędkość końcowa} - \text{prędkość początkowa}}{\text{czas zmiany prędkości}} = \frac{\text{zmiana prędkości}}{\text{czas zmiany prędkości}}$

$a = \frac{v_k - v_p}{t} = \dots$

Jednostką przyspieszenia w układzie SI jest:

$$[a] = \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Ruch niejednostajny

Z poprzedniej lekcji wiesz już, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym. Nie trudno się domyślić, że istnieje również **ruch niejednostajny (zmienny)** – czyli taki, w którym wartość prędkości się zmienia. Przykładem takiego ruchu jest zerwanie się tygrysa do ataku na ofiarę, start samolotu, ruch pocisku po naciśnięciu spustu pistoletu czy wznoszenie się i opadanie podrzuconej piłki.

Do opisu ruchu niejednostajnego niezbędne są takie pojęcia jak prędkość chwilowa i średnia wartość prędkości.

Prędkość chwilowa to prędkość ciała w danej chwili, wskazuje ją na przykład prędkościomierz w samochodzie.

Średnia wartość prędkości, którą będziemy w skrócie nazywać **prędkością średnią**, to iloraz całkowitej przebytej drogi i czasu trwania ruchu:

$$\text{średnia wartość prędkości} = \frac{\text{całkowita droga}}{\text{całkowity czas}}$$

$$v_{sr} = \frac{s_c}{t_c}$$

TO NAJWAŻNIEJSZE

- **Ruch niejednostajny** jest ruchem, podczas którego prędkość ciała zmienia swoją wartość w miarę upływu czasu.
- **Prędkość chwilowa** to prędkość ciała w danej chwili, a **prędkość średnia** to iloraz drogi i czasu trwania ruchu.
- W **ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym** tor jest linią prostą, droga jest proporcjonalna do kwadratu czasu, a przyspieszenie ma stałą wartość.
- **Przyspieszenie** jest wielkością wektorową. Wartość przyspieszenia to iloraz zmiany prędkości i przedziału czasu, w którym ta zmiana nastąpiła: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- Jeżeli prędkość w kolejnych sekundach ruchu maleje o taką samą wartość, taki ruch nazywamy **jednostajnie opóźnionym**.

PRZYKŁAD

Oblicz prędkość ciała poruszającego się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ po 5. sekundzie ruchu, jeżeli jego prędkość początkowa wynosiła $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Dane:

$$a = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_p = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

Szukane:

$$v_k = ?$$

v_p – prędkość początkowa

v_k – prędkość końcowa

Sposób I

Przekształcamy wzór na przyspieszenie i mnożymy obie strony przez t :

$$a = \frac{v_k - v_p}{t} \quad | \cdot t$$

$$a \cdot t = v_k - v_p$$

$$v_k = a \cdot t + v_p$$

Podstawiamy dane liczbowe i otrzymujemy:

$$v_k = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{ s} + 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Odpowiedź: Ciało uzyskało prędkość $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Sposób II

Z treści zadania wiemy, że w ciągu każdej sekundy prędkość ciała wzrosła o $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, co oznacza, że po 5 sekundach prędkość ciała wzrosła o $7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$5 \cdot 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Skoro prędkość początkowa była równa $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, to po 5. sekundzie ciało poruszało się z prędkością:

$$2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

