

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:

- Porządkowanie i dodawanie jednomianów podobnych.
- Przekształcanie wyrażeń algebraicznych.
- Działania na sumach algebraicznych.
- Dodawanie sum algebraicznych.

Wyrażenia algebraiczne mogą być czasami bardzo skomplikowane. W tym rozdziale i w następnych będziemy uczyć się zapisywania wyrażeń algebraicznych w jak najprostszej postaci.

Wyrażenie

$$\frac{-3b + x + 2y^3z^2}{12 + 4x^2}$$

zbudowane jest z następujących prostszych wyrażeń:

$$-3b \quad x \quad 2y^3z^2 \quad 12 \quad 4x^2$$

Takie podstawowe wyrażenia, które są pojedynczymi liczbami, literami lub iloczynami liczb i liter, nazywamy **jednomianami**.

Uwaga. W jednomianach $2y^3z^2$ i $4x^2$ iloczyny takich samych czynników zostały zapisane w postaci potęg.

Wszystkie wyrażenia algebraiczne zbudowane są z jednomianów. Aby wyrażenie algebraiczne było czytelne, występujące w nim jednomiany powinny być **uporządkowane**, czyli zapisane w jak najprostszej postaci.

Przykłady

$$\frac{1}{2}x \cdot 4z = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot x \cdot z = 2xz$$

$$(-3a) \cdot (-2b) = (-3) \cdot (-2) \cdot a \cdot b = 6ab$$

Mnożymy czynniki liczbowe, wynik zapisujemy na początku jednomianu.

$$2x^2x = 2 \cdot x \cdot x \cdot x = 2x^3$$

$$bxbx^2 = b \cdot b \cdot x \cdot x^2 = b^2x^3$$

Iloczyn takich samych czynników literowych zapisujemy w postaci potęg.

Uwaga. Czynniki literowe jednomianu zapisujemy na ogół w kolejności alfabetycznej. Czasami odstępujemy jednak od tej zasady, szczególnie w wyrażeniach algebraicznych występujących w fizyce.

Liczbę występującą na początku uporządkowanego jednomianu nazywamy **współczynnikiem liczbowym** jednomianu.

Współczynniki liczbowymi jednomianów:

$$12xy \quad -5t^2z \quad 0,2ab \quad ab^2 \quad -yz^2$$

są liczby:

$$12 \quad -5 \quad 0,2 \quad 1 \quad -1$$

$$ab^2 = 1 \cdot ab^2$$

$$xy = 1 \cdot xy$$

$$-z^2 = (-1) \cdot z^2$$

Wyrażenie algebraiczne, które powstaje przez dodawanie jednomianów, nazywamy **sumą algebraiczną**. Jednomiany, które dodajemy nazywamy **wyrazami sumy**.

Uwaga. Sumy algebraiczne nazywane są też **wielomianami**.

Sumę algebraiczną

$$2a + (-5x) + 7ab^2 + (-4)$$

można zapisać bez nawiasów:

$$2a - 5x + 7ab^2 - 4$$

Wyrazami tej sumy są jednomiany: $2a$, $-5x$, $7ab^2$, -4 .

Mówimy, że **jednomiany są podobne**, jeśli po uporządkowaniu mają takie same czynniki literowe. Jednomiany podobne mogą się różnić jedynie współczynnikami liczbowymi lub kolejnością czynników.

Po dodaniu wyrazów podobnych otrzymujemy prostszą postać sumy algebraicznej. Takie upraszczanie sumy nazywamy **redukcją wyrazów podobnych**.

Przykłady

$$3x - 5x + x = -x$$

$$5a + 7 - 0,8a = 4,2a + 7$$

$$\underline{9x} - \underline{3x^2} + 7 - \underline{4x} + \underline{x^2} + \underline{x} = -2x^2 + 6x + 7$$

Gdy dodajemy jednomiany podobne, wystarczy dodać współczynniki.

Aby łatwo odróżnić wyrazy podobne, podkreślamy je w jednakowy sposób.

Przykłady

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

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

$$(2x + 3y) + (4z - 5) = 2x + 3y + 4z - 5$$

$$-(5a - 3) - 2b = -5a + 3 - 2b$$

Jeżeli składnik sumy algebraicznej występuje w nawiasie, który jest poprzedzony znakiem **plus**, to nawias możemy opuścić. Nawias możemy też opuścić, gdy nie jest poprzedzony żadnym znakiem.

Jeżeli składnik sumy algebraicznej występuje w nawiasie, który jest poprzedzony znakiem **minus**, to nawias możemy opuścić, zmieniając znak każdego wyrazu występującego w nawiasie na przeciwny.

1. Zapisz wyrażenia, nie używając nawiasów. Zredukuj wyrazy podobne:

a) $2a + (3a - 7)$

e) $-(3a + 6) - 4$

i) $-(2x - 1) + (3x + 1)$

b) $(2x - 3) + x$

f) $-(x - 2y) - 3x$

j) $(2m + 4n) + (m - 0,5n)$

c) $7 - (5x + 4)$

g) $(2p - 1) + (3 + 5p)$

k) $(4a - 7b) - (2a + 3b)$

d) $3x - (y - 2x)$

h) $(4 - 2x) - (7x - 2)$

l) $-(2p - r) - (2r - p)$

Fizyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

- Ruch jednostajny prostoliniowy.
- Zależność pomiędzy drogą, prędkością i czasem.


DOŚWIADCZENIE 36

1. Przygotuj: przezroczysty winylowy lub silikonowy wężyk o długości około 0,5–1 m, listewkę o tej samej długości, przezroczystą taśmę klejącą, plastelinę, linijkę, wodę zabarwioną sokiem i stoper z możliwością rejestracji czasu bez przerywania pomiaru (np. w telefonie komórkowym).


Wskazówka. Odpowiedni wężyk można kupić np. w sklepach z akcesoriami do wyrobu win. Zamiast wężyka można wykorzystać też wąską szklaną rurkę.

2. Rozciągnij wężyk wzdłuż listewki. Zadbaj o to, aby był ułożony prosto i przymocuj go do listewki w kilku miejscach za pomocą taśmy klejącej.
3. Zaznacz pisakiem na wężyku jednakowe odcinki, np. 10-centymetrowe.
4. Zatkaj jeden koniec wężyka plasteliną i napełnij wężyk wodą (prawie do pełna), zostawiając mały pęcherzyk powietrza. Zatkaj plasteliną drugi koniec wężyka.
5. Odwróć wężyk i zaobserwuj ruch pęcherzyka powietrza. Gdy pęcherzyk osiągnie powierzchnię wody, znowu odwróć wężyk, ale tym razem przytrzymaj go nie pionowo, ale pod pewnym kątem i ponownie zaobserwuj ruch pęcherzyka.
6. Zmierz i zanotuj czas, w jakim pęcherzyk powietrza dociera do kolejnych kresek.

Wskazówka. Jeśli pęcherzyk porusza się za szybko, ustaw wężyk pod pewnym kątem, np. opierając listewkę o klocek lub kilka książek i wykonaj pomiary dla takiego ułożenia.



Pęcherzyk powietrza za każdym razem wędruje w górę.



Wyniki uzyskane w naszym doświadczeniu przedstawiono w tabeli obok. Co można powiedzieć o ruchu pęcherzyka powietrza na podstawie doświadczenia? Pęcherzyk poruszał się po linii prostej, a kolejne odcinki drogi pokonywane były w takich samych przedziałach czasu (w doświadczeniu mogą być równe w przybliżeniu – wynika to z niepewności pomiaru).

Ruch, w którym w jednakowych przedziałach czasu ciało pokonuje jednakowe odcinki drogi, to **ruch jednostajny**.

Tabela. Przykładowe wyniki pomiarów uzyskane w doświadczeniu 36.

Lp.	s [cm]	t [s]	$\frac{s}{t}$ [$\frac{cm}{s}$]
1	15	4,4	3,4
2	30	9,0	3,3
3	45	13,8	3,3
4	60	18,5	3,2
5	75	22,9	3,3

Prędkość jest wektorową wielkością fizyczną oznaczaną literką \vec{v} (ang. *velocity* – prędkość).

W szkole podstawowej będziemy rozważali jedynie **ruch prostoliniowy bez zawracania** i w takiej sytuacji wartość **prędkości** można obliczyć ze wzoru:

$$\text{prędkość} = \frac{\text{droga}}{\text{czas}}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

Prędkość w ruchu jednostajnym ma stałą wartość.

To stwierdzenie jest prawdziwe zarówno dla ruchu prostoliniowego, jak i krzywoliniowego.

Po przekształceniu wzoru na prędkość otrzymasz wzór na **drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym**.

$$\text{droga} = \text{prędkość} \cdot \text{czas}$$

$$s = v \cdot t$$

TO NAJWAŻNIEJSZE

- **Ruch jednostajny prostoliniowy** to ruch, w którym ciało pokonuje jednakowe odcinki drogi w takich samych odstępach czasu, a torem jest linia prosta.
- **Prędkość** jest wielkością wektorową. Jednostką prędkości w układzie SI jest $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- W ruchu jednostajnym (zarówno prostoliniowym, jak i krzywoliniowym) wartość prędkości jest stała.
- **Wartość prędkości** w ruchu jednostajnym prostoliniowym można obliczyć ze wzoru $v = \frac{s}{t}$, gdzie s – droga, t – czas.

PRZYKŁAD

Obliczanie drogi w ruchu jednostajnym prostoliniowym

Oblicz, jaką drogę pokona ciało w ciągu 3 min trwania ruchu, jeżeli poru-
si się po linii prostej ze stałą prędkością $36 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$. Wynik podaj w metrach.

Dane:

$$v = 36 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$$

$$t = 3 \text{ min}$$

Szukane:

$$s = ?$$

WSKAZÓWKA

Jeśli prędkość i czas od razu
zamienimy na jednostki
układu SI, to drogę otrzymamy
w metrach.

Rozwiązanie:

Ciało porusza się po prostej ruchem jednostajnym,
zatem korzystamy z zależności:

$$s = v \cdot t$$

Podstawiamy dane i otrzymujemy:

$$s = 36 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \cdot 3 \text{ min} = 108 \text{ cm}$$

Ponieważ $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, zatem: $s = 108 \cdot \frac{1}{100} \text{ m} = 1,08 \text{ m}$.

Odpowiedź: Ciało pokona drogę 1,08 m.

Zajęcia z wychowawcą

Temat lekcji: Profilaktyka uzależnień od narkotyków, środków odurzających i substancji psychotropowych.

To jest bardzo trudny temat i żałuję, że nie możemy porozmawiać w szkole. Przygotowałam dla Was bardzo krótką informację. Proszę, przeczytajcie uważnie.

RYZIKO ZWIĄZANE Z BRANIEM NARKOTYKÓW:

- Zakażenia

Niektóre narkotyki brane są w postaci zastrzyków. Brudne igły mogą powodować owrzodzenia, ropnie, zatrucie krwi i żółtaczkę. Wielokrotne używanie tych samych igieł i strzykawek sprzyja przenoszeniu się wirusa HIV.

- Przedawkowanie narkotyku

Może spowodować utratę przytomności, zniszczenie serca i innych narządów, a nawet śmierć. Łatwo jest przypadkowo przedawkować narkotyk, trudno bowiem określić, jakiej jest mocy i ile go wziąć. Narkotyki stają się znacznie bardziej niebezpieczne, gdy są ze sobą zmieszane. Ich efekty ulegają wówczas zwielokrotnieniu i nawet mała dawka może okazać

się śmiertelna.

- Szkody psychiczne

Człowiek zażywający narkotyki może być agresywny, może też odczuwać lęk lub doświadczać przerażających halucynacji. To wszystko może poważnie zaszkodzić jego zdrowiu psychicznemu.

- Zmiany w osobowości

Komórki nerwowe komunikują się między sobą za pomocą substancji chemicznych. Używając podobnych substancji chemicznych można wpływać na tę komunikację i wywoływać zmiany w mózgu. Działanie narkotyków polega na zakłócaniu naturalnych dróg komunikacji między neuronami. Nawet jednorazowe ich użycie może wywołać długotrwałe zmiany w działaniu komórek nerwowych. Zażywanie narkotyków powoduje poważne zmiany w działaniu niektórych, szczególnie wrażliwych komórek mózgu.

- Zmiany w zachowaniu

Zażywający narkotyki mogą być podrażnieni, tracą zainteresowanie przyjaciółmi i pracą oraz dawne zamiłowania. Często przestają dbać o siebie. Zainteresowania narkomana zawężają się jedynie do problemu zdobycia narkotyków lub pieniędzy na nie. Nasilają się konflikty z otoczeniem, często także zaczynają się kłopoty z prawem.

- Wypadki

Ludzie zażywający narkotyki, ze względu na stan zagubienia, w którym się znajdują, częściej niż inni ulegają wypadkom. Zdarza się, że wpadają do wody i toną, wdzierają się niespodziewanie na jezdnię lub wypadają z okna. Wąchający klej mogą się udusić na skutek przykrycia ust plastikową torbą lub śmiertelnie zakrtuszyć własnymi wymiotami.

Pozdrawiam Magda Jaworska.

Materiały udostępnione służą wyłącznie nauczaniu uczniów poprzez Internet. Objęte są ochroną prawno-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.