

Klasa VIII
Matematyka i fizyka

Witajcie! Oto kolejna praca zdalna z matematyki i fizyki. Pamiętajcie, że wszystko to, co Wam przesyłam zapisujecie w zeszytach przedmiotowych (tak, jak do tej pory). Zdjęcia waszych notatek i prac domowych wysyłacie do mnie na Messengera. Macie czas do końca tygodnia. Jeżeli będą pytania, to proszę pisać. Pamiętajcie, że Wasza praca jest oceniana (poprawność i jakość wykonania, termin odesłania). Trzymajcie się.

Matematyka

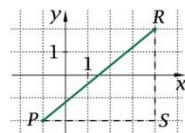
Tematy lekcji w tym tygodniu:

1. Odcinki w układzie współrzędnych.
2. Obliczanie długości odcinków.
3. Dowodzenie w geometrii.
4. Zadania tekstowe dotyczące figur płaskich.

Notatka do zeszytu:

Przykład

Oblicz długość odcinka o końcach w punktach $P = (-1, -2)$ i $R = (4, 2)$.



$$PS = 5$$
$$RS = 4$$

Rysujemy odcinek PR w układzie współrzędnych, znajdujemy punkt S , taki że trójkąt PSR jest prostokątny, i odczytujemy długości odcinków PS i RS .

$$PR^2 = PS^2 + RS^2$$

$$PR = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

Stosujemy twierdzenie Pitagorasa.

Odp. Długość odcinka PR wynosi $\sqrt{41}$.

Przykład

Punkt $P = (-2, 3)$ jest środkiem odcinka AB , gdzie $A = (-10, -7)$. Znajdź współrzędne punktu B .

$$B = (x, y)$$

$$\frac{-10+x}{2} = -2$$

$$\frac{-7+y}{2} = 3$$

$$-10+x = -4$$

$$-7+y = 6$$

$$x = 6$$

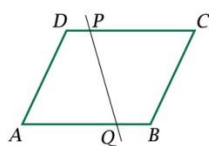
$$y = 13$$

Korzystamy ze wzoru na współrzędne środka odcinka.

Zatem $B = (6, 13)$.

Przykład

Przez dwa punkty przeciwległych boków równoległoboku poprowadzono prostą, która podzieliła równoległobok na dwa trapezy. Wykaż, że te trapezy mają równe kąty.



Przedstawiamy na rysunku informacje podane w zadaniu i wprowadzamy oznaczenia.

Przeciwnie leżące kąty równoległoboku mają równe miary, zatem:

$$\sphericalangle QAD = \sphericalangle BCP$$

$$\sphericalangle PDA = \sphericalangle QBC$$

Ponieważ $AB \parallel CD$, więc kąty naprzemianległe są równe:

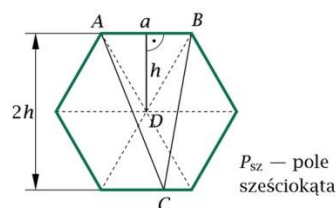
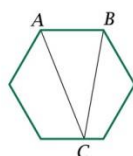
$$\sphericalangle AQP = \sphericalangle CPQ$$

$$\sphericalangle DPQ = \sphericalangle BQP$$

Wykazaliśmy, że kąty w trapezie $AQPD$ są równe odpowiednim kątom w trapezie $QBCP$.

Przykład

Figura na rysunku obok to sześciokąt foremny. Wykaż, że pole trójkąta ABC jest 3 razy mniejsze od pola sześciokąta.



Przerysowujemy rysunek, dzielimy sześciokąt na trójkąty równoboczne i wprowadzamy oznaczenia. Zauważamy, że wysokość trójkąta ABC to dwie wysokości trójkąta ABD .

$$P_{ABD} = \frac{ah}{2} \quad P_{ABD} = \frac{1}{6}P_{sz}$$

Zapisujemy pole trójkąta ABD na dwa sposoby.

$$P_{ABC} = \frac{a \cdot 2h}{2} = 2 \cdot \frac{ah}{2} = 2 \cdot P_{ABD} = 2 \cdot \frac{1}{6}P_{sz} = \frac{1}{3}P_{sz}$$

Wykazaliśmy, że trójkąt ABC ma pole 3 razy mniejsze od pola sześciokąta.

Praca domowa:

1. Oblicz długość odcinka, którego końcami są punkty A i B .

a) $A = (1, 4), \quad B = (5, 6)$

c) $A = (-5, -9), \quad B = (1, -3)$

b) $A = (-3, 2), \quad B = (-7, -1)$

Fizyka

Tematy lekcji w tym tygodniu:

1. Budowa i działanie elektromagnesu.
2. Oddziaływanie magnetyczne a silnik elektryczny.


Notatka do zeszytu:

Budowa elektromagnesu

Z dotychczasowych rozważań wiesz, że zwojnica, przez którą płynie prąd elektryczny, działa jak magnes. Wiesz już, że niektóre substancje, tzw. ferromagnetyki, wykazują właściwości magnetyczne. Sprawdź, co się stanie, gdy we wnętrzu zwojnicy umieścisz ferromagnetyk. Wykonaj doświadczenie.

DOŚWIADCZENIE 33

1. Przygotuj: izolowany drut (najlepiej miedziany), gruby stalowy gwóźdź, dwie baterie R20 oraz drobne przedmioty żelazne lub stalowe (np. gwoździki czy szpilki).
2. Nawiń drut na gwóźdź.
3. Wyjmij gwóźdź z powstałej zwojnicy, a następnie podłączoną do baterii zwojnicę zbliż jednym końcem do gwoździków lub szpilek. Co się dzieje?
4. Umieść gwóźdź w zwojnicy i ponownie zbliż ją do gwoździków. Co zauważasz?
5. Podłącz do zwojnicy dwie baterie połączone szeregowo i powtórz doświadczenie.
6. Zmień liczbę zwojów zwojnicy, np. odwiń i odetnij część drutu, i sprawdź, jak przyciągane są gwoździki, najpierw gdy podłączona jest jedna bateria, a następnie – dwie baterie.
7. Przerwij obwód elektryczny. Co obserwujesz?



Zwojnica bez gwoździa najprawdopodobniej nie była w stanie przyciągnąć gwoździków lub przyciąganie było bardzo słabe. Umieszczenie gwoździa wewnątrz zwojnicy spowodowało, że stalowe przedmioty były przyciągane. Przerwanie obwodu prądu elektrycznego sprawiło, że gwoździki odpadły. Zbudowane przez Ciebie urządzenie jest najprostszym **elektromagnesem**.

Magnetyzm

W doświadczeniu rdzeniem elektromagnesu był gwóźdź. Umieszczenie rdzenia ze **stali miękkiej** (patrz ciekawostka poniżej), która jest ferromagnetykiem, sprawia, że domeny magnetyczne wewnątrz rdzenia zostają uporządkowane zgodnie z biegunowością zwojnicy. Oddziaływanie rdzenia zawierającego uporządkowane domeny wzmacnia oddziaływanie samej zwojnicy.


Elektromagnesy działają jak magnesy. Ich działanie można także wzmocnić, zwiększając liczbę zwojów nawiniętych na rdzeń lub wartość natężenia prądu płynącego przez zwojnicę.

TO NAJWAŻNIEJSZE


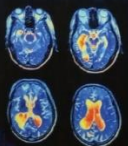
- Elektromagnes składa się ze zwojnicy i rdzenia wykonanego z ferromagnetyku.
- Ferromagnetyczny rdzeń wzmacnia właściwości magnetyczne zwojnicy.
- Siła oddziaływania elektromagnesu zależy od liczby nawiniętych zwojów i natężenia prądu płynącego przez zwoje.

Zastosowania elektromagnesów



Pierwszy elektromagnes zbudował w 1825 roku brytyjski elektrotechnik William Sturgeon (czyt. Iliam sterdżen, 1783-1850). Nawinał on niezolowany drut na żelazny rdzeń, pokryty lakiem w celu zapewnienia izolacji elektrycznej. Od tamtej pory elektromagnesy znalazły wiele zastosowań.



Ogromne **dźwigi elektromagnetyczne** służą w hutach do przenoszenia złomu żelaznego, w stocznicach – do transportu blach stalowych, a w halach produkcyjnych utrzymują ciężkie części stalowe poddawane obróbce mechanicznej.

Elektromagnesy wykorzystuje się także w **medycynie**, np. w okulistyce do usuwania żelaznych opilków tkwiących w oku pacjenta, do usuwania za pomocą sondy żelaznych przedmiotów z żołądka. Mają też zastosowanie w tzw. magnetycznym rezonansie jądrowym (NMR) przy badaniach wnętrza ludzkiego ciała.

Ogromnych elektromagnesów używa się w **badaniach naukowych** dotyczących budowy i rozpadu jąder atomowych oraz cząstek elementarnych. Na zdjęciu widać znajdujący się w Laboratorium Fermiego w USA akcelerator kolowy. Elektromagnesy służą m.in. do zakrzywiania toru cząstek, które się w nim poruszają.

TO NAJWAŻNIEJSZE

- **Siła magnetyczna (elektrodynamiczna)** to siła działająca na przewodnik, w którym płynie prąd i który jest umieszczony w pobliżu magnesu lub innego przewodnika z prądem.
- Wartość siły magnetycznej (elektrodynamicznej) zależy od: natężenia prądu, długości przewodnika, właściwości magnesu (magnes słabszy lub silniejszy)
- **Silnik elektryczny** to urządzenie przetwarzające energię elektryczną na energię mechaniczną.
- Silniki elektryczne działają dzięki wzajemnemu oddziaływaniu magnesów z elektromagnesami (lub elektromagnesów z elektromagnesami), czyli wykorzystaniu oddziaływania magnetycznego.

Miłej pracy. Powodzenia. Czekam na Wasze prace. 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.