

Klasa IImp
Matematyka i fizyka
23.11.2020-29.11.2020

Witajcie! Oto trzecia praca zdalna z matematyki i fizyki. Przypominam, że wszystko to, co Wam przesyłam zapisujecie w zeszytach przedmiotowych. Odrabiacie prace domowe. Zdjęcia waszych notatek i prac domowych wysyłacie do mnie na Messengera. Macie czas do końca tygodnia. Poza tym uzupełnione zeszyty będą sprawdzała po powrocie do szkoły. Jeżeli będą pytania, to proszę pisać. Pamiętajcie, że Wasza praca jest oceniana (poprawność i jakość wykonania, termin odesłania). Trzymajcie się. Życzę dużo zdrowia.

Matematyka

Tematy lekcji na ten tydzień:

1. Wartość największa i najmniejsza funkcji kwadratowej.
2. To jest zysk – zadania branżowe.

Definicje i rozwiązane przykłady (na zdjęciach są oznaczone na zielono i różowo) przepisujecie do zeszytu. (to jest wasza notatka z lekcji)

Natomiast ćwiczenia (oznaczone na niebiesko) rozwiązujecie w zeszycie samodzielnie. (to jest wasza praca domowa)

Zaliczenie materiału polega na zrobieniu notatki i pracy domowej !!!

PRZYKŁAD 1

Oblicz wartość funkcji $y = -2x^2 - 4x + 5$ dla $x = -3$ oraz dla $x = 2$.
Porównaj otrzymane wartości.

KROK 1 Podstawiamy $x = -3$ do wzoru funkcji kwadratowej:
$$y = -2 \cdot (-3)^2 - 4 \cdot (-3) + 5 = -2 \cdot 9 + 12 + 5 = -18 + 17 = -1$$

KROK 2 Obliczamy wartość funkcji dla $x = 2$:
$$y = -2 \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 + 5 = -8 - 8 + 5 = -11$$

KROK 3 Porównujemy otrzymane wartości: $-1 > -11$.
Funkcja przyjmuje większą wartość dla $x = -3$.

ĆWICZENIE 1

Porównaj wartości funkcji dla $x = -1$ i $x = -4$.

a) $y = x^2 - 4x - 3$ b) $y = -2x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ c) $y = 3x^2 + 5x - 2$

PRZYKŁAD 2

PRZYKŁAD 4

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $y = -x^2 + 3x - 5$ określonej na przedziale $\langle 2; 5 \rangle$.

ROZWIĄZANIE

$$p = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2 \cdot (-1)} = \frac{3}{2} \quad p \notin \langle 2; 5 \rangle$$

$$f(2) = -2^2 + 3 \cdot 2 - 5 = -4 + 6 - 5 = -3$$

$$f(5) = -5^2 + 3 \cdot 5 - 5 = -25 + 15 - 5 = -15$$

Najmniejsza wartość funkcji w przedziale $\langle 2; 5 \rangle$ wynosi -15 , a największa wartość wynosi -3 .

ĆWICZENIE 4

Oblicz najmniejszą i największą wartość funkcji w podanym przedziale.

a) $y = 2x^2 - 3x - 1$ dla $x \in \langle 2; 4 \rangle$

b) $y = -x^2 + 4x + 5$ dla $x \in \langle -2; 0 \rangle$

WAŻNA WIADOMOŚĆ

Jeżeli parabola ma ramiona skierowane w górę ($a > 0$), funkcja będzie osiągała **minimum** (wartość najmniejszą) w wierzchołku paraboli. Kiedy ramiona paraboli są skierowane w dół ($a < 0$), funkcja osiąga **maksimum** (wartość największą) w wierzchołku.

6 To jest zysk!

Kiedy prowadzimy działalność gospodarczą, musimy kalkulować koszty i przychody tak, żeby była ona rentowna, tzn. przynosiła zysk. Możemy do tego zastosować różne narzędzia matematyczne, np. funkcję kwadratową.

Zadania optymalizacyjne to zadania, w których opisujemy daną sytuację za pomocą odpowiedniej funkcji. Wyznaczamy jej dziedzinę oraz szukamy wartości największej lub najmniejszej.

PRZYKŁADOWA ANALIZA ZYSKU

W hurtowni codziennie sprzedawanych jest 40 par butów. Zysk ze sprzedaży jednej pary wynosi 100 zł. Pewien ekspert stwierdził, że obniżenie ceny o x zł za parę spowoduje wzrost dziennej sprzedaży o x par. Właściciel hurtowni postanowił wykorzystać tę informację, żeby zwiększyć zysk ze sprzedaży. Ile będzie wynosił dzienny zysk ze sprzedaży po obniżce cen?



- 1 Porządkujemy wszystkie dane w tabeli, żeby ułatwić analizę danych.

Sprzedaż	Sprzedaż dzienna	Zysk ze sprzedaży jednej pary butów
Przed obniżką cen	40 par	100 zł
Po obniżce cen	$(40 + x)$ par	$(100 - x)$ zł

- 2 Obliczamy zysk za pomocą następującego wzoru:

$$\text{zysk całkowity} = \text{sprzedaż dzienna} \cdot \text{zysk ze sprzedaży jednej pary butów}$$

Zysk całkowity przed obniżką wynosił więc $40 \cdot 100 = 4000$ [zł].

Zysk całkowity po obniżce wyniesie $(100 - x)(40 + x)$ [zł].

- 3 Oznaczamy przez y zysk całkowity po obniżce i układamy odpowiednią funkcję:

$$y = (100 - x)(40 + x) = 4000 + 100x - 40x - x^2$$

Otrzymujemy funkcję kwadratową:

$$y = -x^2 + 60x + 4000$$

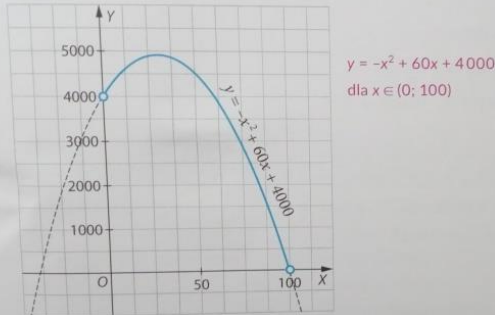
- 4 Zapisaliśmy zysk hurtowni za pomocą funkcji. Teraz określamy jej dziedzinę, czyli dla jakich x funkcja jest określona. Do tego muszą być spełnione dwa warunki:

$x > 0$, ponieważ x oznacza kwotę obniżki i liczbę par butów

$x < 100$, ponieważ obniżka nie może spowodować strat

Stąd $x \in (0; 100)$

- 5 Sporządzamy wykres funkcji. Możemy w tym celu skorzystać z programu komputerowego.



- 6 Funkcja, której wykresem jest parabola o ramionach skierowanych w dół, przyjmuje największą wartość w wierzchołku. Jeśli niemożliwe jest dokładne odczytanie jego współrzędnych z wykresu, stosujemy odpowiednie wzory.

Obliczamy pierwszą współrzędną wierzchołka:

$$p = \frac{-b}{2a} = \frac{-60}{2 \cdot (-1)} = 30$$

Oznacza to, że największy zysk całkowity uzyskamy przez obniżenie ceny o 30 zł.

- 7 Sprawdzamy, ile będzie wynosił zysk po obniżce:

$$(100 - 30) \cdot (40 + 30) = 70 \cdot 70 = 4900 \text{ [zł]}$$

$$4900 - 4000 = 900 \text{ [zł]}$$

Zysk po obniżce cen butów wyniesie 4 900 zł i będzie wyższy o 900 zł od obecnego.

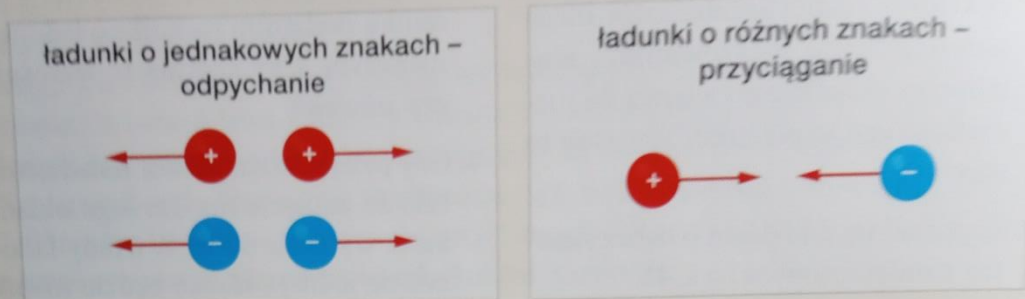
Fizyka

Temat na ten tydzień: Powtórzenie działu „Elektrostatyka”.

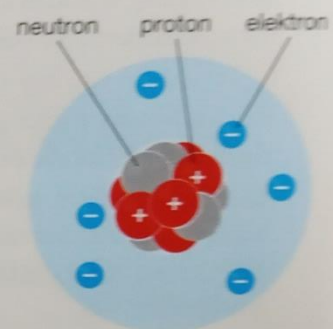
To jest lekcja powtórzeniowa. Najpierw zróbcie notatkę, czyli najważniejsze informacje (*dwa pierwsze zdjęcia*). Następnie samodzielnie rozwiążcie zadania. Treści tych zadań nie musicie przepisywać do zeszytu (*zdjęcie trzecie*). Powodzenia.

Powtórzenie Elektrostatyka

- Istnieją dwa rodzaje ładunków elektrycznych: **ładunki dodatnie** i **ładunki ujemne**.



- Atom** jest zbudowany z **jądra** i krążących wokół niego **elektronów**. Jądro skupia prawie całą masę atomu. Tworzą je **protony** i **neutrony**. Protony to cząstki o ładunku dodatnim, elektrony to cząstki o ładunku ujemnym, a neutrony są cząstkami elektrycznie obojętymi.



▲ Budowa atomu

- Proton ma ładunek o wartości bezwzględnej takiej samej jak elektron, ale o przeciwnym znaku. Liczba protonów w atomie jest taka sama jak liczba elektronów, dlatego atom jest **elektrycznie obojętny**.

- Ładunek elementarny** jest to ładunek równy co do wartości bezwzględnej ładunkowi protonu lub elektronu:

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

- Jednostką ładunku elektrycznego jest **kulomb**:

$$1 \text{ C} = 6,24 \cdot 10^{18} e$$

- Elektryzowanie** ciał polega na przemieszczaniu się niektórych elektronów z jednego ciała na drugie.

- Zasada zachowania ładunku**: Całkowity ładunek elektryczny izolowanego układu ciał nie ulega zmianie.

Uwaga. Gdy obliczamy ładunek całkowity, uwzględniamy znaki ładunków + i -.

- Prawo Coulomba**: Wartość siły elektrycznej jest wprost proporcjonalna do iloczynu ładunków oddziałujących ciał i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między nimi. Wartość siły elektrycznej obliczamy ze wzoru:

$$F_e = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2}$$

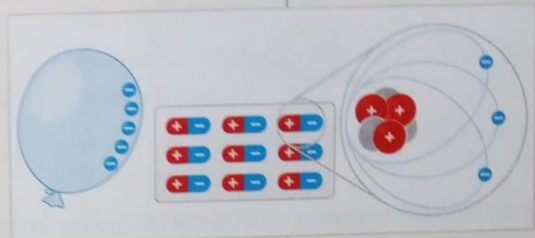
gdzie: $k \approx 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ – stała zwana stałą elektryczną, q_1, q_2 – ładunki ciał, r – odległość między ciałami.

Dlaczego ciało naelektryzowane przyciąga nienaelektryzowany

przewodnik



izolator



W czasie burzy

Warto

wejść do budynku z piorunochronem

wsiąść do samochodu
(jeśli nie stoi on pod drzewem)
lub do pociągu

kucnąć

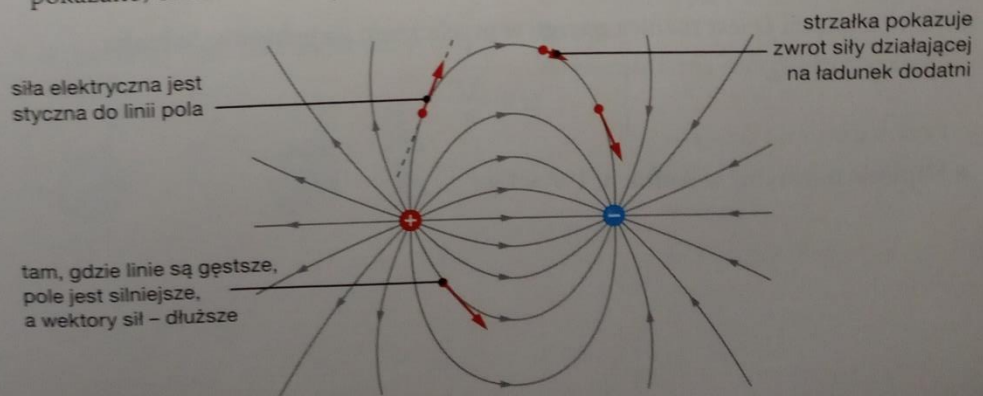
Nie wolno

~~chronić się pod drzewami
i słupami~~

~~kłaść się na ziemi~~

~~wchodzić do wody~~

- Jeśli w jakimś fragmencie przestrzeni na ładunek elektryczny działa siła elektryczna, to mówimy, że jest tam **pole elektryczne**.
- Pole elektryczne można przedstawić graficznie za pomocą **linii pola**. Na rysunku pokazano, co można odczytać z linii pola:



ZADANIA POWTÓRZENIOWE

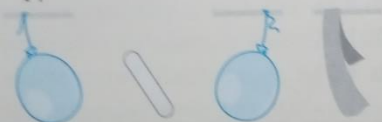
To trzeba umieć

Informacja do zadań 1. i 2.

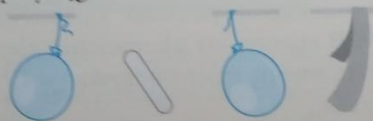
Rura od odkurzacza wykonana z PVC (polichlorku winylu) elektryzuje się ujemnie, gdy potrzemy ją wełnianym szalikiem. Balonik potarty szalikiem również elektryzuje się ujemnie.

1. Wełnianym szalikiem pocieramy najpierw rurę od odkurzacza, a następnie balonik. Wówczas:

A. rura przyciąga balonik, a szalik go odpycha.



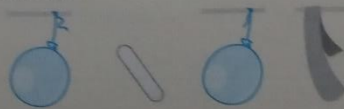
B. rura odpycha balonik, a szalik go przyciąga.



C. zarówno rura, jak i szalik przyciągają balonik.



D. zarówno rura, jak i szalik odpychają balonik.



2. Gdy pocieramy balonik szalikiem:

- A. niektóre elektrony przepływają z szalika na balonik.
- B. niektóre elektrony przepływają z balonika na szalik.
- C. niektóre protony przepływają z szalika na balonik.
- D. niektóre protony przepływają z balonika na szalik.

3. Uporządkuj miejsca I–IV od najbezpieczniejszego do najmniej bezpiecznego schronienia na wypadek burzy.

- I. ławka pod drzewem
- II. samochód na parkingu bez drzew
- III. namiot
- IV. najbliższy sklep

4. Jeśli burza zaskoczy cię na otwartej przestrzeni, najlepiej:

- A. stać prosto.
- B. położyć się na ziemi.
- C. kucnąć i nie dotykać ziemi rękoma.

5. Kondensator służy do:

- A. wytwarzania wysokiego napięcia.
- B. sprawdzania, czy ciało jest naelektryzowane.
- C. skraplania pary wodnej w suszarce do prania.
- D. gromadzenia energii elektrycznej.

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.