

Klasa IImp
Matematyka i fizyka

Witajcie! Przesyłam pierwszą w tym roku pracę domową. 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:

- Rozwiązywanie nierówności kwadratowych.
- Analiza wyniku nierówności kwadratowej.

PRZYKŁAD 1

Korzystając z wykresu funkcji $y = -x^2 + 2x + 3$, rozwiąż podaną nierówność.

a) $-x^2 + 2x + 3 > 0$ b) $-x^2 + 2x + 3 \leq 0$

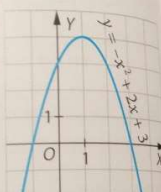
a) **KROK 1** Odczytujemy z wykresu miejsca zerowe funkcji:
 $x_1 = -1, x_2 = 3$

KROK 2 Sprawdzamy na wykresie, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości większe od zera:
 $f(x) > 0$ dla $-1 < x < 3$

Zbiorem rozwiązań tej nierówności jest przedział $(-1; 3)$.
Możemy również powiedzieć, że funkcja $y = -x^2 + 2x + 3$ przyjmuje wartości dodatnie dla $x \in (-1; 3)$.

b) **ROZWIĄZANIE**

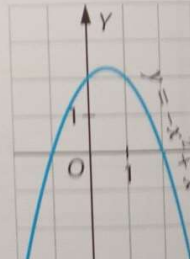
Nierówność jest spełniona, gdy $x \leq -1$ lub $x \geq 3$.
Zbiorem rozwiązań tej nierówności jest $x \in (-\infty; -1] \cup x \in [3; \infty)$.
Możemy również powiedzieć, że funkcja $y = -x^2 + 2x + 3$ przyjmuje wartości niedodatnie dla $x \in (-\infty; -1]$ lub dla $x \in [3; \infty)$.



ĆWICZENIE 1

Rozwiąż podaną nierówność. Skorzystaj z wykresu funkcji $y = -x^2 + x + 2$.

a) $-x^2 + x + 2 < 0$ b) $-x^2 + x + 2 \geq 0$

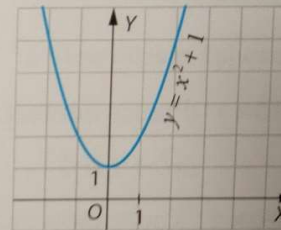


PRZYKŁAD 2

Skorzystaj z wykresu funkcji $y = x^2 + 1$ i rozwiąż podaną nierówność.

a) $x^2 + 1 > 0$

b) $x^2 + 1 < 0$



ROZWIĄZANIE

a) Nierówność $x^2 + 1 > 0$ jest spełniona dla wszystkich liczb rzeczywistych: $x \in \mathbb{R}$.

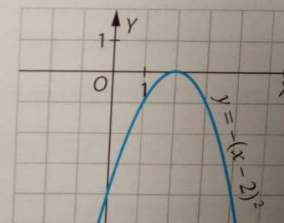
b) Nierówność $x^2 + 1 < 0$ jest sprzeczna: $x \in \emptyset$.

ĆWICZENIE 2

Podaj rozwiązanie nierówności na podstawie wykresu funkcji $y = -(x - 2)^2$.

a) $-(x - 2)^2 \geq 0$

b) $-(x - 2)^2 \leq 0$



Fizyka

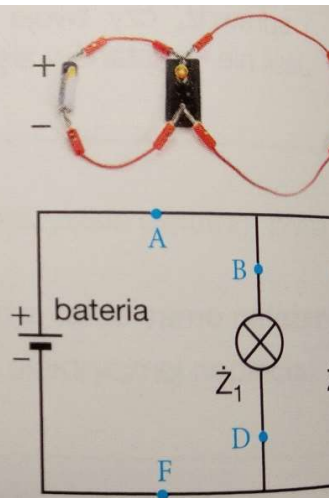
Temat lekcji:

- Pierwsze prawo Kirchoffa.

Doświadczenie obowiązkowe

Pierwsze prawo Kirchoffa

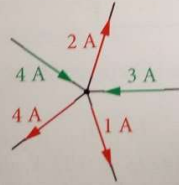
1. Przygotuj baterię AA oraz dwie żarówki: jedną dostosowaną do napięcia 1,2 V, a drugą – do napięcia 4,8 V, a także amperomierz i przewody.
2. Zbuduj obwód zgodnie ze schematem (symbolem \dot{Z}_1 oznaczono żarówkę dostosowaną do napięcia 1,2 V). Zmierz natężenie prądu w punktach obwodu oznaczonych na schemacie literami A–F (patrz „Uwagi do doświadczenia”). Zapisz wyniki wraz z niepewnością pomiaru.
3. Porównaj wyniki pomiarów. Co zauważasz?



■ Pierwsze prawo Kirchhoffa

Wynik naszego doświadczenia ze s. 82 jest szczególnym przypadkiem ogólniejszego prawa fizyki zwanego **pierwszym prawem Kirchhoffa**:

Gdy połączymy kilka przewodów, suma natężeń prądów wpływających do węzła (połączenia przewodów) jest równa sumie natężeń prądów z niego wypływających.



◀ Przykład bardziej skomplikowanego węzła. Suma natężeń prądów wpływających jest taka sama jak suma natężeń prądów wypływających. W tym przypadku:
 $4\text{ A} + 3\text{ A} = 2\text{ A} + 1\text{ A} + 4\text{ A}$

W doświadczeniu badaliśmy proste przypadki: rozgałęzienie jednego przewodu na dwa oraz połączenie dwóch przewodów w jeden. Pierwsze prawo Kirchhoffa obowiązuje jednak także w bardziej skomplikowanych przypadkach (np. takich jak na rysunku powyżej).

Uzasadnienie przypadku ogólnego jest takie samo jak przy rozgałęzieniu: do węzła w jednostce czasu wpływa tyle samo elektronów, ile z niego wypływa.

Pierwsze prawo Kirchhoffa wynika z zasady zachowania ładunku elektrycznego.

Przykład

■ Zastosowanie pierwszego prawa Kirchhoffa

Na schemacie zapisano niektóre wskazania amperomierzy. Oblicz natężenia, jakie powinny wskazywać pozostałe przyrządy.

Dane:

$I = 2,5\text{ A}$
 $I_A = 1,2\text{ A}$

Szukane:

$I_1 = ?$ $I_2 = ?$ $I_3 = ?$ $I_4 = ?$

Rozwiązanie: Z analizy schematu wynika, że $I_1 = I_A = 1,2\text{ A}$. Takie jest natężenie prądu płynącego przez lewą żarówkę i nie zależy ono od tego, z której strony żarówki włączymy amperomierz.

Płynący z baterii prąd o natężeniu $I = 2,5\text{ A}$ rozdziela się na dwie części, z których jedna ma $I_A = 1,2\text{ A}$, a więc druga zgodnie z pierwszym prawem Kirchhoffa:

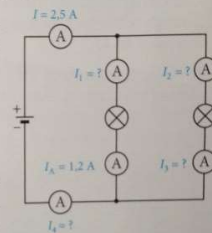
$$I_2 = 2,5\text{ A} - 1,2\text{ A} = 1,3\text{ A}$$

Prąd o takim samym natężeniu płynie przez amperomierz I_3 :

$$I_3 = I_2 = 1,3\text{ A}$$

Wreszcie $I_4 = I = 2,5\text{ A}$ to prąd płynący przez baterię.

Odpowiedź: Wartości natężeń prądu w miejscach oznaczonych na schemacie wynoszą: $I_1 = 1,2\text{ A}$, $I_2 = I_3 = 1,3\text{ A}$, $I_4 = 2,5\text{ A}$.



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.