



Liczby pierwsze i liczby złożone

Materiał zawiera:

- ćwiczenie interaktywne "mini" sito Erastotenesa,
- ćwiczenie interaktywne na wyznaczanie liczby dzielników liczb pierwszych,
- definicję liczby złożonej,
- definicję liczby pierwszej,
- przykład wyznaczania liczb pierwszych metodą sita Erastotenesa,
- ćwiczenie interaktywne na przeciąganie - rozpoznawanie liczb pierwszych i liczb złożonych,
- ćwiczenie interaktywne z treścią na wyznaczanie liczb pierwszych.

Materiał zawiera:

- ćwiczenie interaktywne na przeciąganie dotyczące wykorzystania liczb pierwszych w otaczającej nas rzeczywistości,
- ciekawostkę dotyczącą liczb pierwszych,
- ćwiczenie interaktywne o liczbach lustrzanych.

Liczby pierwsze i liczby złożone

Ten dział składa się z zadań dotyczących liczb pierwszych i złożonych. Zacznijmy od przypomnienia podstawowych definicji, które pomogą Ci rozwiązywać poniższe zadania.

Definicja: Liczba złożona

Liczbę naturalną, która ma więcej niż dwa dzielniki i jest liczbą różną od zera, nazywamy **liczbą złożoną**.

Definicja: Liczba pierwsza

Liczbę naturalną, która ma tylko dwa dzielniki: jeden i samą siebie, nazywamy **liczbą pierwszą**.

Ważne!

- **Liczba 1** nie jest ani liczbą pierwszą, ani złożoną.
- **Liczba 0** nie jest ani liczbą pierwszą, ani złożoną.

Ciekawostka

Eratostenes – grecki matematyk, astronom, filozof, geograf i poeta. Żył w latach 276 – 194 p.n.e.

Miał duże osiągnięcia w różnych dziedzinach wiedzy, m.in.: wyznaczył obwód Ziemi, oszacował odległość od Słońca i Księżyca do Ziemi. Jako pierwszy zaproponował wprowadzenie roku przestępnego. Podał sposób znajdowania liczb pierwszych zwany sitem Eratostenesa, który polega na „przesiewaniu liczb naturalnych”.

Liczby pierwsze i złożone

Ćwiczenie 1



Tabela przedstawia dywanik 100 liczb, na którym wykreślono liczbę 1.

Na dywaniku nie zaznaczaj liczb 2, 3, 5, 7, 11, a jedynie wszystkie kolejne ich wielokrotności.

Jeżeli któraś wielokrotność była już zaznaczona wcześniej, nie musisz jej zaznaczać ponownie.

1	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6
11 ☐	12 ☐	13 ☐	14 ☐	15 ☐	16
21 ☐	22 ☐	23 ☐	24 ☐	25 ☐	26
31 ☐	32 ☐	33 ☐	34 ☐	35 ☐	36
41 ☐	42 ☐	43 ☐	44 ☐	45 ☐	46
51 ☐	52 ☐	53 ☐	54 ☐	55 ☐	56
61 ☐	62 ☐	63 ☐	64 ☐	65 ☐	66
71 ☐	72 ☐	73 ☐	74 ☐	75 ☐	76
81 ☐	82 ☐	83 ☐	84 ☐	85 ☐	86
91 ☐	92 ☐	93 ☐	94 ☐	95 ☐	96

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Wykonaj poniższe polecenia i wpisz w luki odpowiednie liczby.

- Wypisz kolejno wszystkie liczby, które nie zostały zaznaczone. Są to liczby pierwsze.

Te liczby to: , , , ,

- Policz, ile jest liczb pierwszych wśród liczb naturalnych od 1 do 100.

Tych liczb jest .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Wpisz do pierwszej kolumny tabeli siedem początkowych liczb pierwszych w kolejności rosnącej. W drugiej kolumnie wypisz ich dzielniki w kolejności rosnącej, rozdzielając je średnikiem bez spacji, np. 1;2. W trzeciej kolumnie tabeli wpisz liczbę dzielników.

Liczba pierwsza	Dzielniki tej liczby	Liczba dzielników

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Zapamiętaj!

Aby znaleźć liczby pierwsze większe od 101 i mniejsze od 200, można również zastosować sito Eratostenesa. Wystarczy w tym przypadku wykreślić wszystkie wielokrotności liczb: 2, 3, 5, 7, 11 i 13 (oprócz nich samych). Pozostaną wówczas na planszy liczby pierwsze.

Na przykład:

- 121 nie jest liczbą pierwszą, bo jest wielokrotnością liczby 11.
- 119 nie jest liczbą pierwszą, bo jest wielokrotnością liczby 7.
- 199 to liczba pierwsza, bo nie jest podzielna przez żadną z liczb: 2, 3, 5, 7, 11 i 13.

Ćwiczenie 3



Pogrupuj podane liczby na liczby pierwsze lub liczby złożone. Przeciągnij podane liczby w odpowiednie pola lub wybierz odpowiedzi z listy rozwijalnej.

Liczby pierwsze:

133

193

185

139

177

101

157

181

102

123

107

169

Liczby złożone:

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Adaś, Tomek i Wojtek zbierają samochodziki. Liczba samochodzików Adasia to najmniejsza dwucyfrowa liczba pierwsza, a liczby samochodzików Tomka i Wojtka to kolejne dwucyfrowe liczby pierwsze większe od 30, a mniejsze od 40. Ile samochodzików ma każdy z chłopców? Uzupełnij odpowiedź, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Odpowiedź: Adaś ma , Tomek , a Wojtek samochodzików.

31

33

39

35

37

15

35

11

13

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Liczby pierwsze wokół nas.

Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie słowa lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Ocena bardzo dobry w szkole:
- Miesiąc, który czasami ma 29 dni:
- Ilu jest piłkarzy jednej drużyny na boisku do piłki nożnej?
- Suma czterech pierwszych liczb pierwszych:
- Liczba kątów w trójkącie:
- „Pechowa liczba”:
- Liczba cudów świata:
- Odcinek ma końce.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ciekawostka

Liczby pierwsze.

Największa liczba pierwsza odkryta do 25 stycznia 2013 roku ma 17425170 cyfr w zapisie dziesiętnym.

Jedna z firm ustanowiła nagrody:

- 100 tysięcy dolarów dla odkrywcy liczby pierwszej, która ma więcej niż 10 milionów cyfr,
- 150 tysięcy dolarów dla odkrywcy liczby pierwszej, która ma więcej niż 100 milionów cyfr.

Liczb pierwszych jest nieskończenie wiele. Do wyszukiwania dużych liczb pierwszych wykorzystuje się komputery.

Zainicjowano projekt obliczeń, w którym biorą udział ochotnicy poszukujący liczb pierwszych. W projekcie tym bierze udział ponad 70 tysięcy komputerów.

(Wikipedia)

Ćwiczenie 6



Spośród liczb pierwszych mniejszych od 100 wypisz wszystkie pary liczb lustrzanych i liczby zapisane za pomocą kolejnych cyfr. Liczby należy uzupełniać w kolejności rosnącej.

- Liczby lustrzane to liczby zapisane za pomocą tych samych cyfr, ale w odwrotnej kolejności. Pary liczb lustrzanych zapisane w kolejności rosnącej to: i

, i , i
 oraz i .

- Liczby pierwsze zapisane za pomocą kolejnych cyfr w kolejności rosnącej to

, , .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.