

2.6. Liczby pierwsze

DOWIESZ SIĘ

- co to jest operacja **modulo** w Scratchu
- jak sprawdzić, czy liczba jest parzysta, czy nie,
- jak sprawdzić, czy liczba jest liczbą pierwszą,
- jak wykorzystać pętlę **powtarzaj ... aż**.


LICZBY PARZYSTE

Umiesz już generować ciąg liczb i zapisywać go na liście. Teraz zajmiesz się znajdowaniem liczb parzystych w ciągu wylosowanych liczb. Potrzebne ci będą dwie listy: pierwsza – o nazwie **liczby** – do zapisywania wylosowanych liczb, druga – nazwana **Liczby parzyste** – do zapisywania liczb parzystych.

Liczba parzysta to liczba podzielna przez 2, czyli reszta z dzielenia tej liczby przez 2 wynosi 0.

- Zdefiniuj nowy blok o nazwie **parzyste**, w którym będziesz zapisywać dziesięć wylosowanych liczb, tym razem z zakresu od 1 do 100.
- Skorzystaj z operacji **modulo** w Scratchu – w wyniku wykonania operacji **los mod 2** otrzymasz resztę z dzielenia liczby **los** przez 2 (rys. 1).


a)



```

definiuj parzyste
  powtórz 10 razy
    ustaw los na losuj od 1 do 100
    dodaj los do liczby
    jeżeli los mod 2 = 0 to
      dodaj los do Liczbyparzyste
  zatrzymaj wszystko
  
```

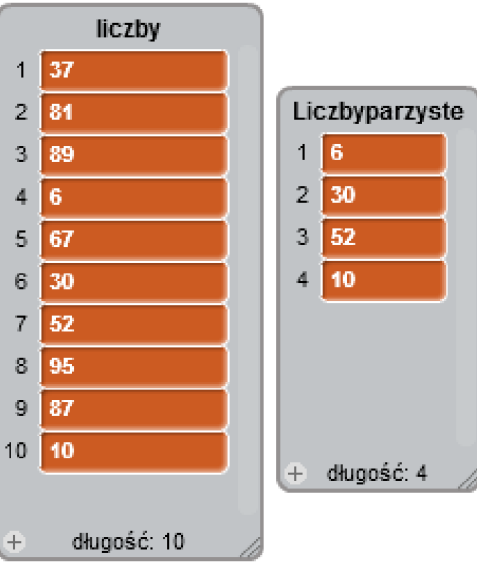
b)



```

kiedy kliknięto
  usuń wszystko z liczby
  usuń wszystko z Liczbyparzyste
  parzyste
  zatrzymaj ten skrypt
  
```

c)



liczby	
1	37
2	81
3	89
4	6
5	67
6	30
7	52
8	95
9	87
10	10

długość: 10

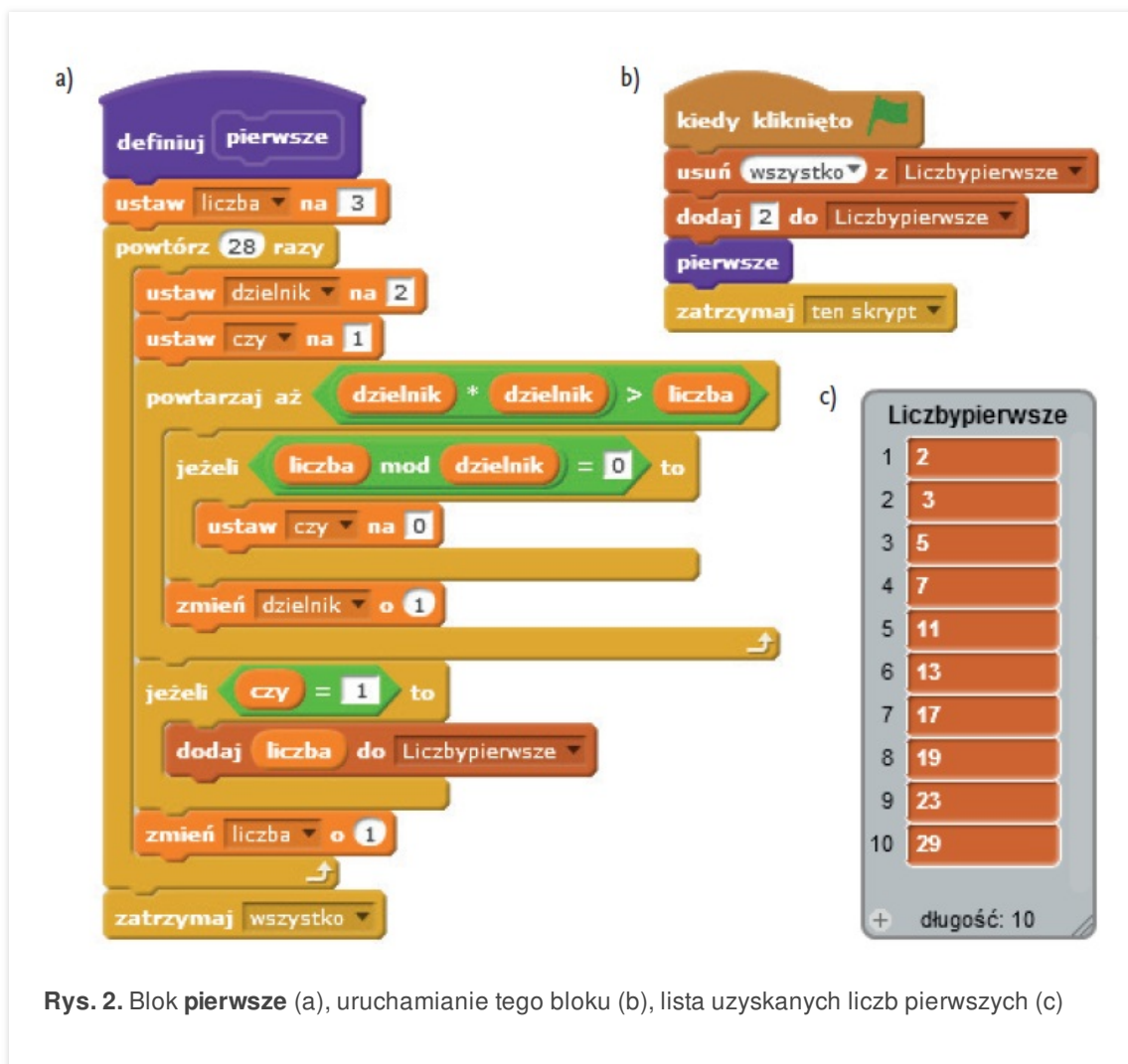
Liczbyparzyste	
1	6
2	30
3	52
4	10

długość: 4

Rys. 1. Blok **parzyste** (a), uruchomienie bloku (b) i przykładowy wynik (c)

ZNAJDOWANIE LICZB PIERWSZYCH

Operacji **modulo** użyjesz również do znajdowania liczb pierwszych z zakresu od 2 do 30 (**liczba mod dzielnik**) – rys. 2.



a) **definiuj pierwsze**
ustaw liczba na 3
powtórz 28 razy
ustaw dzielnik na 2
ustaw czy na 1
powtarzaj aż $\text{dzielnik} * \text{dzielnik} > \text{liczba}$
jeżeli $\text{liczba} \bmod \text{dzielnik} = 0$ to
ustaw czy na 0
zmień dzielnik o 1
jeżeli $\text{czy} = 1$ to
dodaj liczba do Liczby pierwsze
zmień liczba o 1
zatrzymaj wszystko

b) **kiedy kliknięto**
usuń wszystko z Liczby pierwsze
dodaj 2 do Liczby pierwsze
pierwsze
zatrzymaj ten skrypt

c) **Liczby pierwsze**
1 2
2 3
3 5
4 7
5 11
6 13
7 17
8 19
9 23
10 29
+ długość: 10

Rys. 2. Blok **pierwsze** (a), uruchamianie tego bloku (b), lista uzyskanych liczb pierwszych (c)

Liczby pierwsze to liczby naturalne większe od 1, które mają tylko dwa dzielniki: liczbę 1 i samą siebie.

- Zaczynaj sprawdzanie podzielności wybranej liczby przez 2 i kolejno zwiększaj dzielnik o 1.

Jak długo trzeba tak sprawdzać? Tak długo, aż warunek $\text{dzielnik} * \text{dzielnik} > \text{liczba}$ będzie prawdziwy.

- Utwórz w danych pomocniczą zmienną **czy**. Jeśli liczba będzie podzielna przez jakiś dzielnik, ustaw jej wartość na 0. Jeśli zmienna **czy** będzie równa 1, to oznacza, że została znaleziona liczba pierwsza.

ZADANIA

1. Zdefiniuj blok **nieparzyste** służący do znajdowania liczb nieparzystych w ciągu wylosowanych liczb.