

Algorytmy

Dane skalarne - Liczby

Informatyka

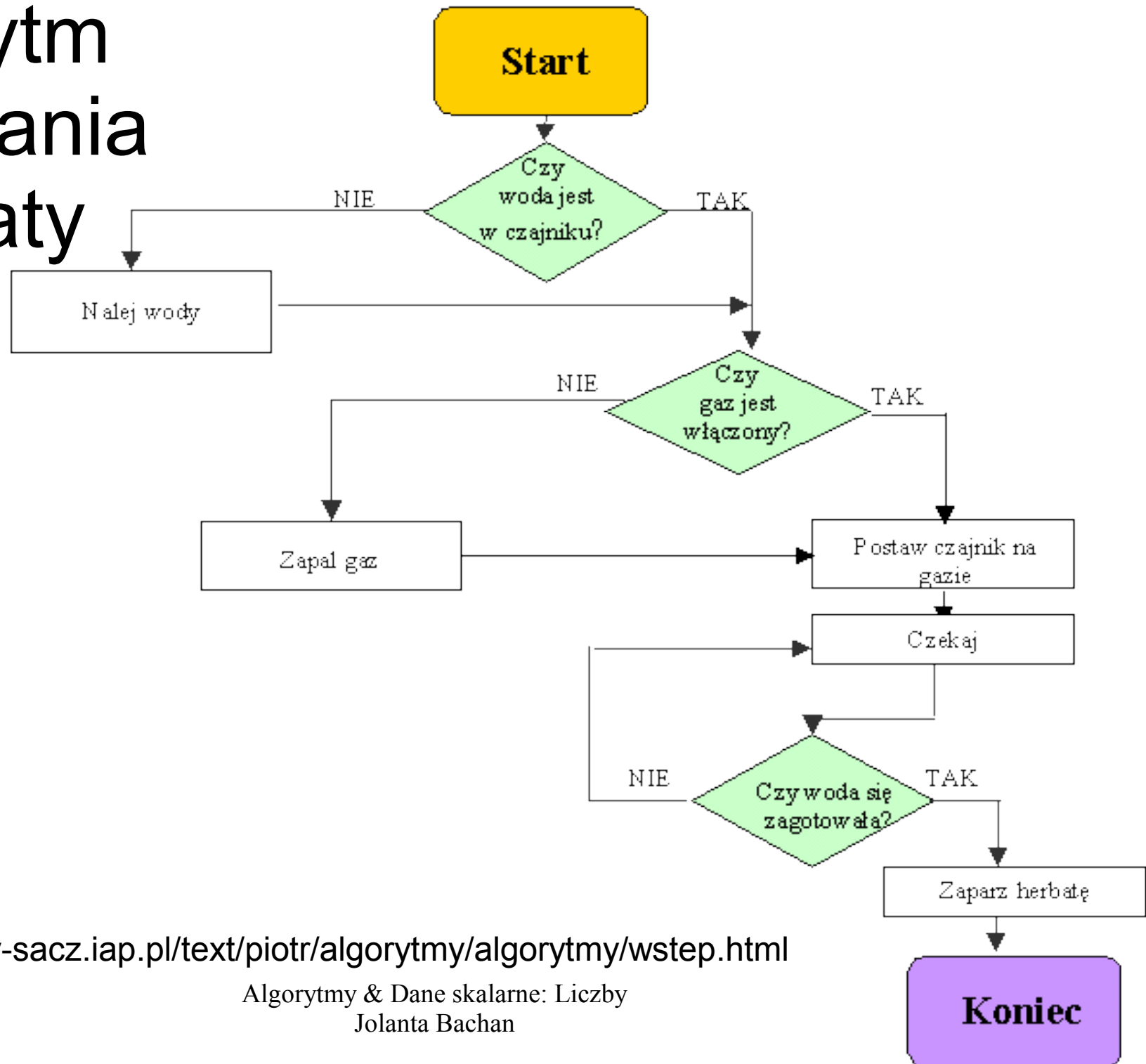
Jolanta Bachan
2008-04-10

Algorytmy

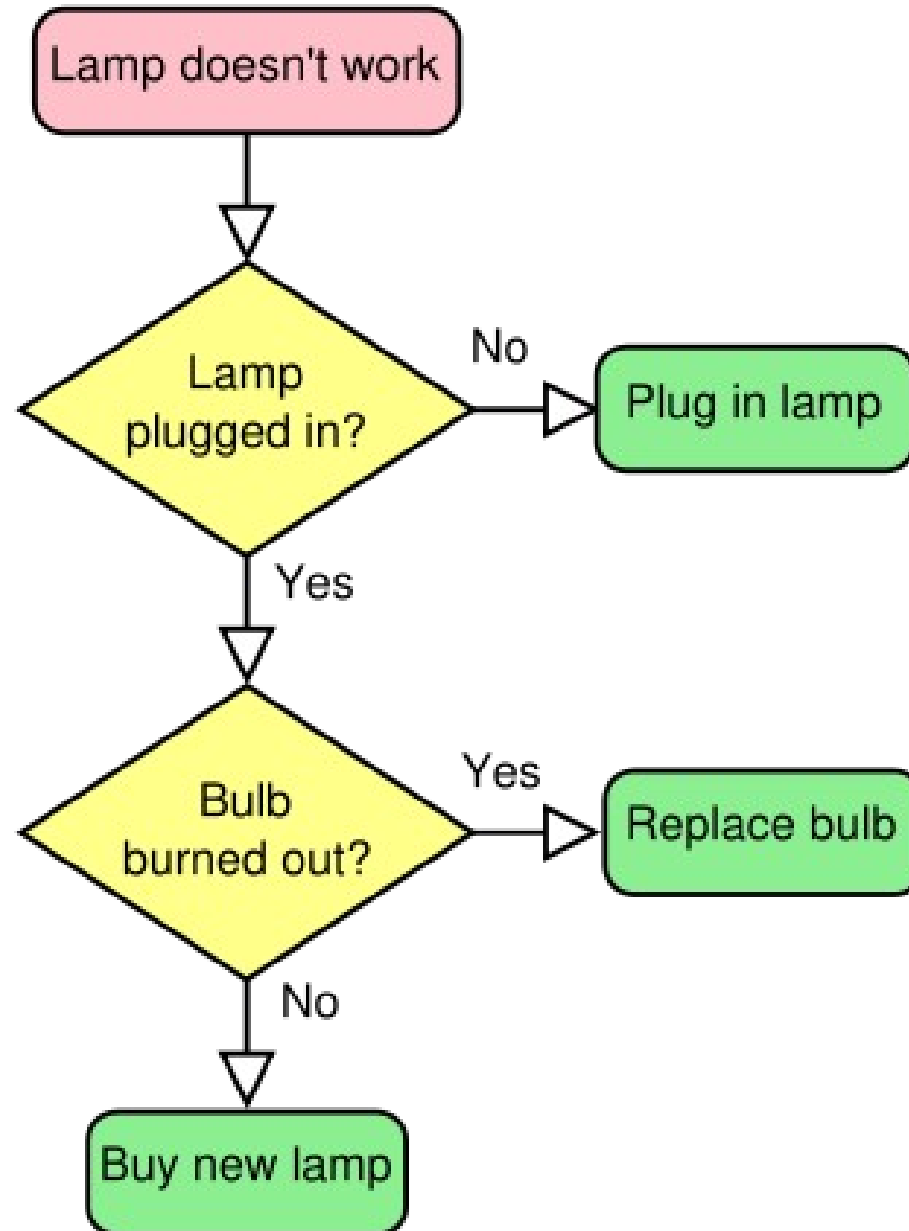
Algorytmy

- Algorytm – w matematyce oraz informatyce to skończony, uporządkowany ciąg jasno zdefiniowanych czynności, koniecznych do wykonania pewnego zadania. (Wikipedia)

Algorytm zaparzania herbaty



Żarówka się nie pali. Co zrobić?



Wikipedia

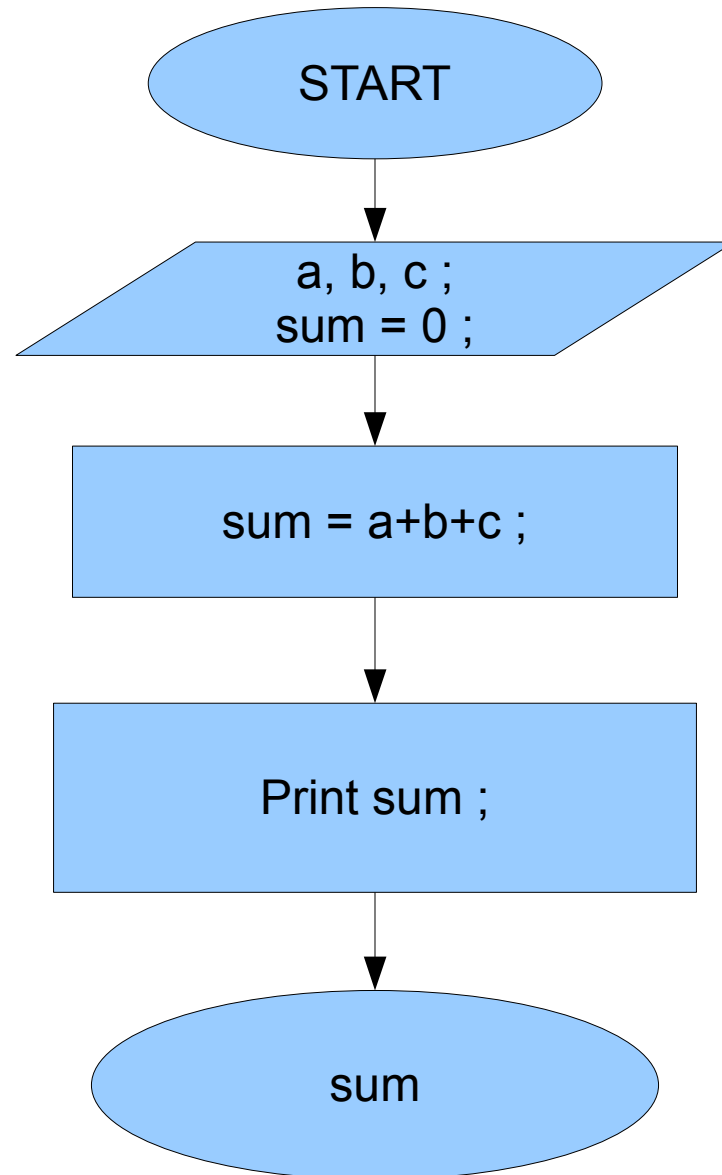
Ćwiczenie

- Napisz algorytm opisujący jakąś czynność. Masz 10 minut.

Suma a, b, c



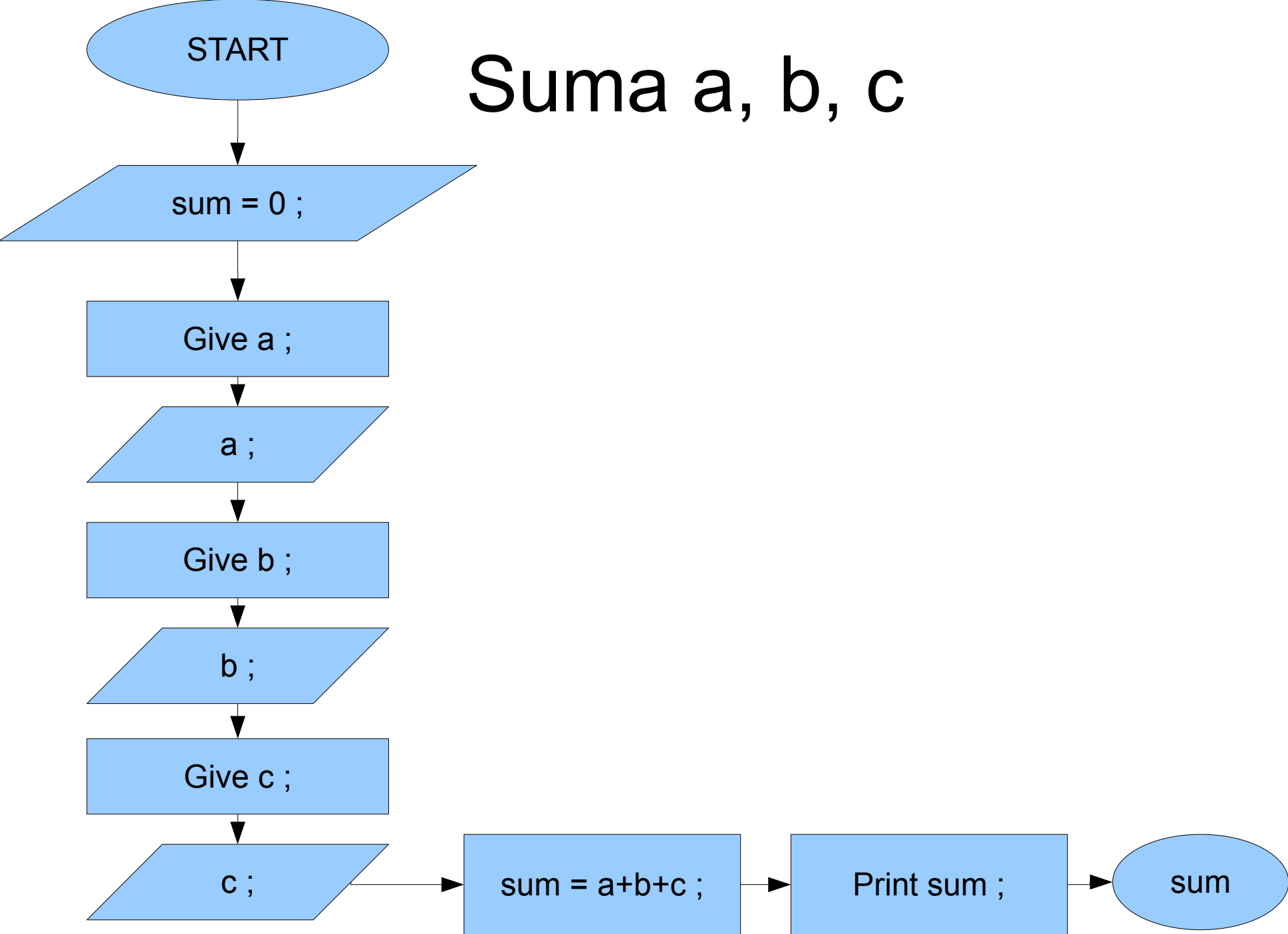
Suma a, b, c



Suma a, b, c

Lub ?

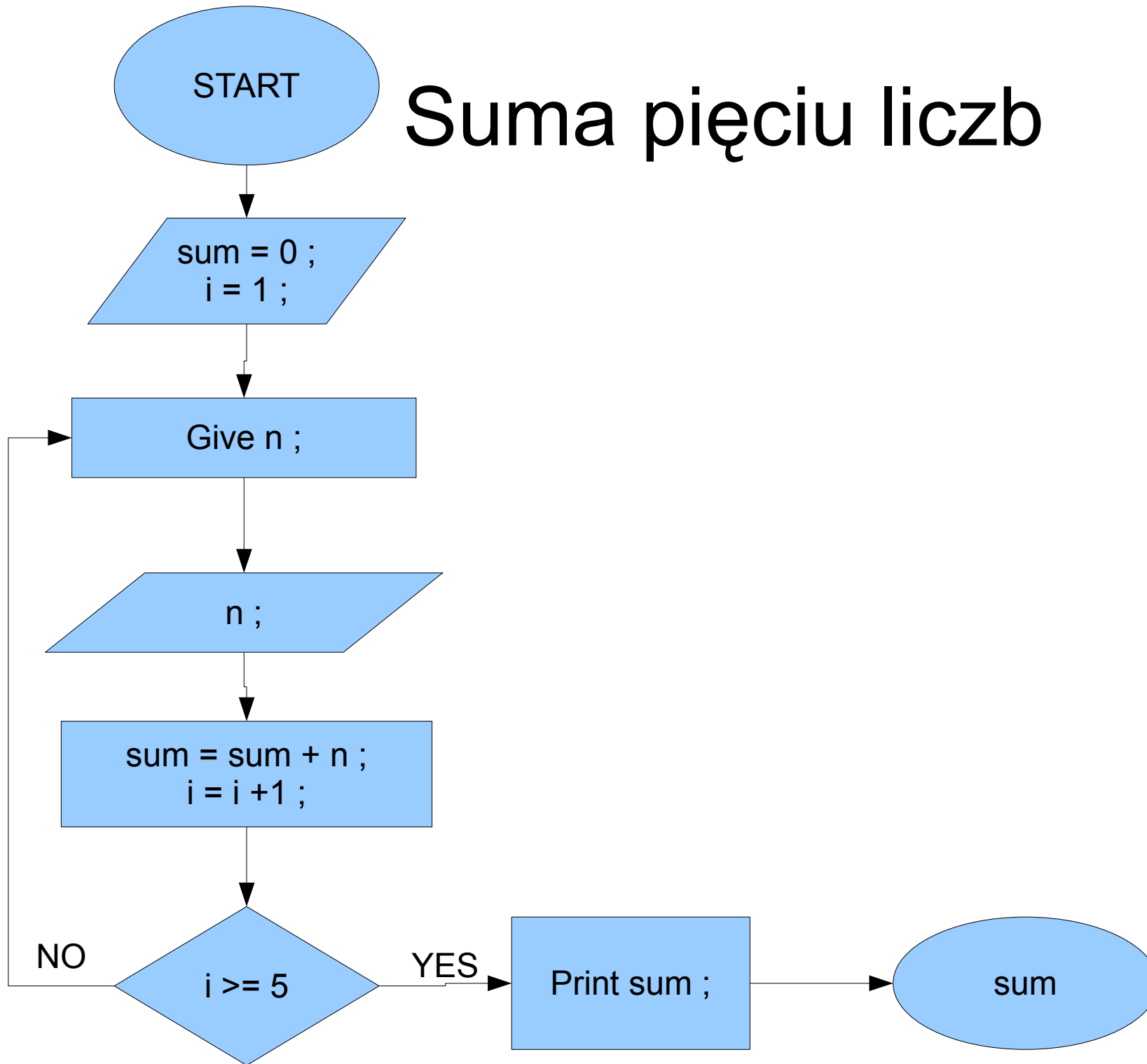
Suma a, b, c



Suma pięciu liczb



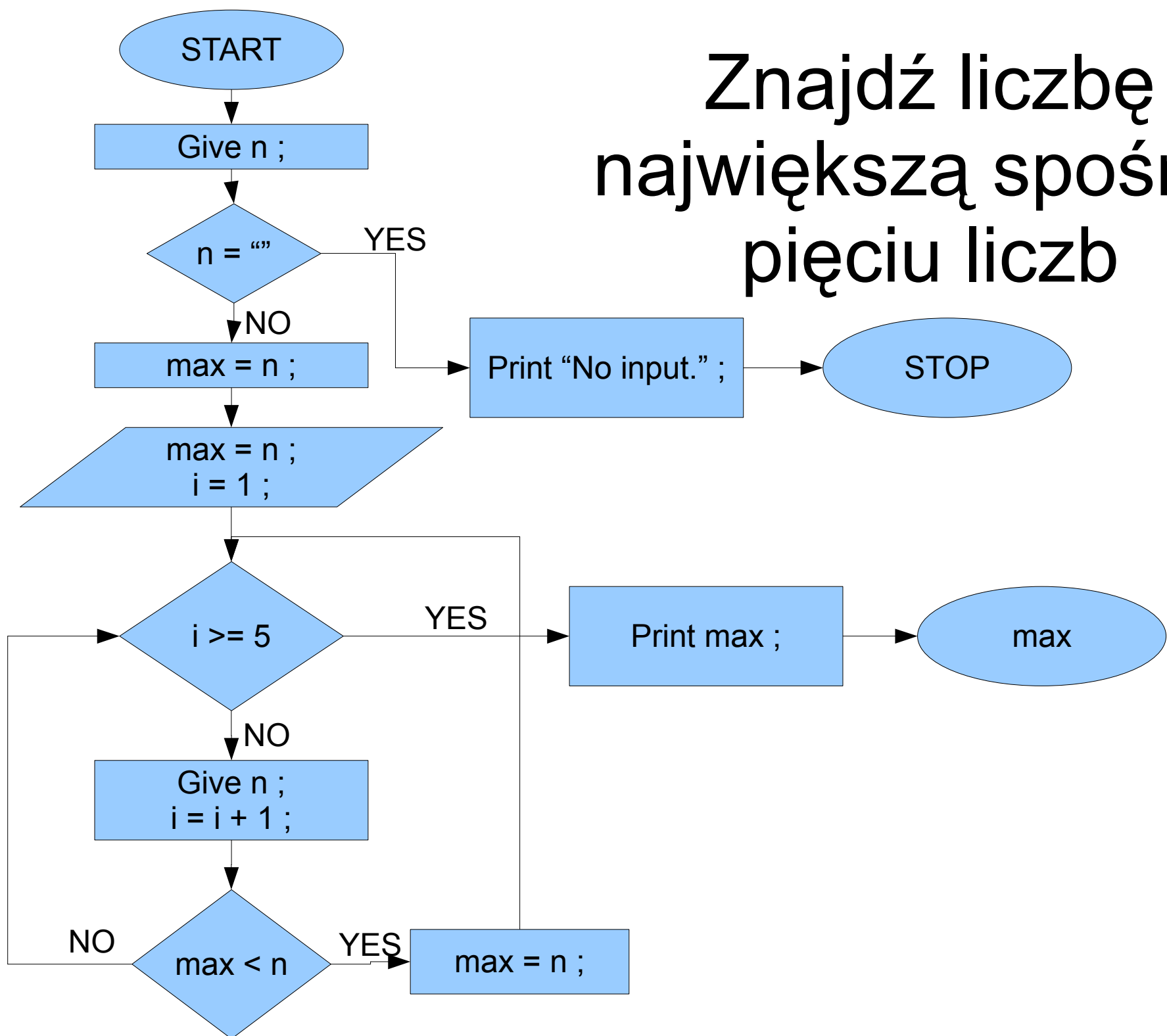
Suma pięciu liczb



Znajdź liczbę
największą spośród
pięciu liczb



Znajdź liczbę największą spośród pięciu liczb



Dane skalarne

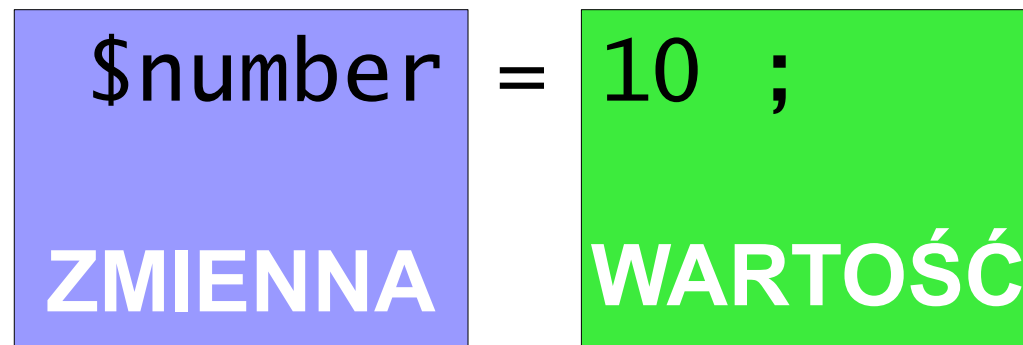
Dane skalarne

- Dana skalarne to najprostsz y rodzaj danych. Mo że ni ą by ć liczba (jak 2008 lub 3.14) albo ci ąg znak ów (jak "Hello!")
- Zmienne skalarne zawsze zaczynaj ą si ę od znaku "\$".

```
$number = 10 ;
```


Dane skalarne

- Dana skalarne to najprostszty rodzaj danych. Może nią być liczba (jak 2008 lub 3.14) albo ciąg znaków (jak "Hello!")
- Zmienne skalarne zawsze zaczynają się od znaku "\$".



Nazywanie zmiennych

- Nazwa może być taka długa jak chcesz
- Nazwa może być kombinacją liter, podkreślników; może też zawierać liczby
- Po “\$” nie może następować liczba
- Wybieraj znaczące nazwy, np.
`sum_of_two_numbers` ;

```
$x = 1 ;  
$y = 2 ;  
$z = $x + $y ;
```

ŹLE!!!

```
$x = 1 ;  
$y = 2 ;  
$sum = $x + $y ;
```

lepiej

```
$first_number = 1 ;  
$second_number = 2 ;  
$sum = $first_number  
+ $second_number ;
```

IDEALNIE!!!

Literały

- **Literał** (ang. *literal*) określa sposób, w jaki wartość reprezentowana jest w kodzie źródłowym programu.
 - literały zmiennoprzecinkowe (ang. *float literals*)
 - literały całkowitoliczbowe (ang. *integer literals*)

Literały zmiennoprzecinkowe

- 1.25
- 7.25e45 oznacza 7.25 razy 10 do potęgi 45
- -6.5e24 oznacza -6,5 razy 10 do potęgi 24 (duża liczba ujemna)
- -12e-24 oznacza -12 razy 10 do potęgi -24 (bardzo mała liczba ujemna)
- -1.2E-23 to inny sposób zapisu liczby powyżej – litera E może być wielka

Literały całkowitoliczbowe

- 12
- 15
- -2007
- 189099

Operatory skalarne

- Operatory dla liczb
 - +, -, *, /, **, sqrt
- Numeryczne operatory porównania
 - <, >, <=, >=, ==, !=

35 != 30 + 5 to Fałsz

35 == 35.0 to Prawda

Przykłady

- $2 + 3$ oznacza 2 plus 3 lub inaczej 5
- $5.1 - 2.4$ oznacza 5,1 minus 2,4 lub inaczej 2,7
- $3 * 12$ oznacza 3 razy 12 równa się 36
- $14 / 2$ oznacza 14 dzielone przez 2 lub inaczej 7
- $10.2 / 0.3$ oznacza 10,2 dzielone przez 0,3 lub inaczej 34
- $10 / 3$ - Zawsze dzielenie zmiennoprzecinkowe, więc daje w rezultacie 3,3333333...

Przykłady

`$a = 17;`

`$b = $a + 3 ; # 20`

`$b = $b * 2 ; # 40`

`$b = $b / 10 ; # 4`

`$b = $b**2 ; # 16`

`$b = sqrt($b) ; # 4`

Dwuargumentowe operatory przypisania

- `$fred = 5 ;` “=” to operator przypisania
- `$fred = $fred + 5;` to zapis bez dwuargumentowego operatora przypisania
- `$fred += 5;` to zapis z dwuargumentowym operatorem przypisania
- `$barney = $barney * 3;`
- `$barney *= 3;`

Dwuargumentowy operatory przypisania

- ++ -- (autoinkrementacja,
autodekrementacja)

```
$a++ ;  
$b-- ;
```

Operatory logiczne

- `&&` (logiczne i)
- `||` (logiczne lub)

Wejście standardowe

- `<STDIN>` - *standard input as scalar data*

Wyjście Standardowe

- `print` function – *standard output*

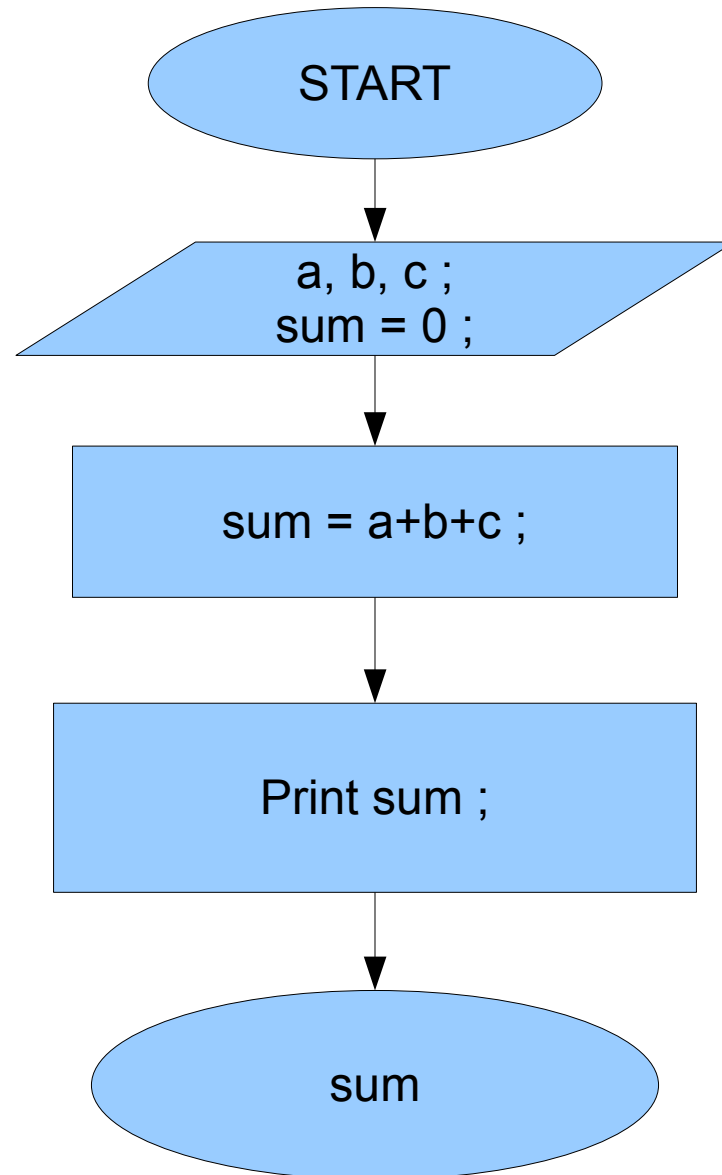
Ćwiczenia

- Zaimplementuj w Perlu algorytmy obliczające sumę oraz algorytm znajdujący liczbę największą

Suma a, b, c



Suma a, b, c



Suma a, b, c

```
$a = 1 ;
```

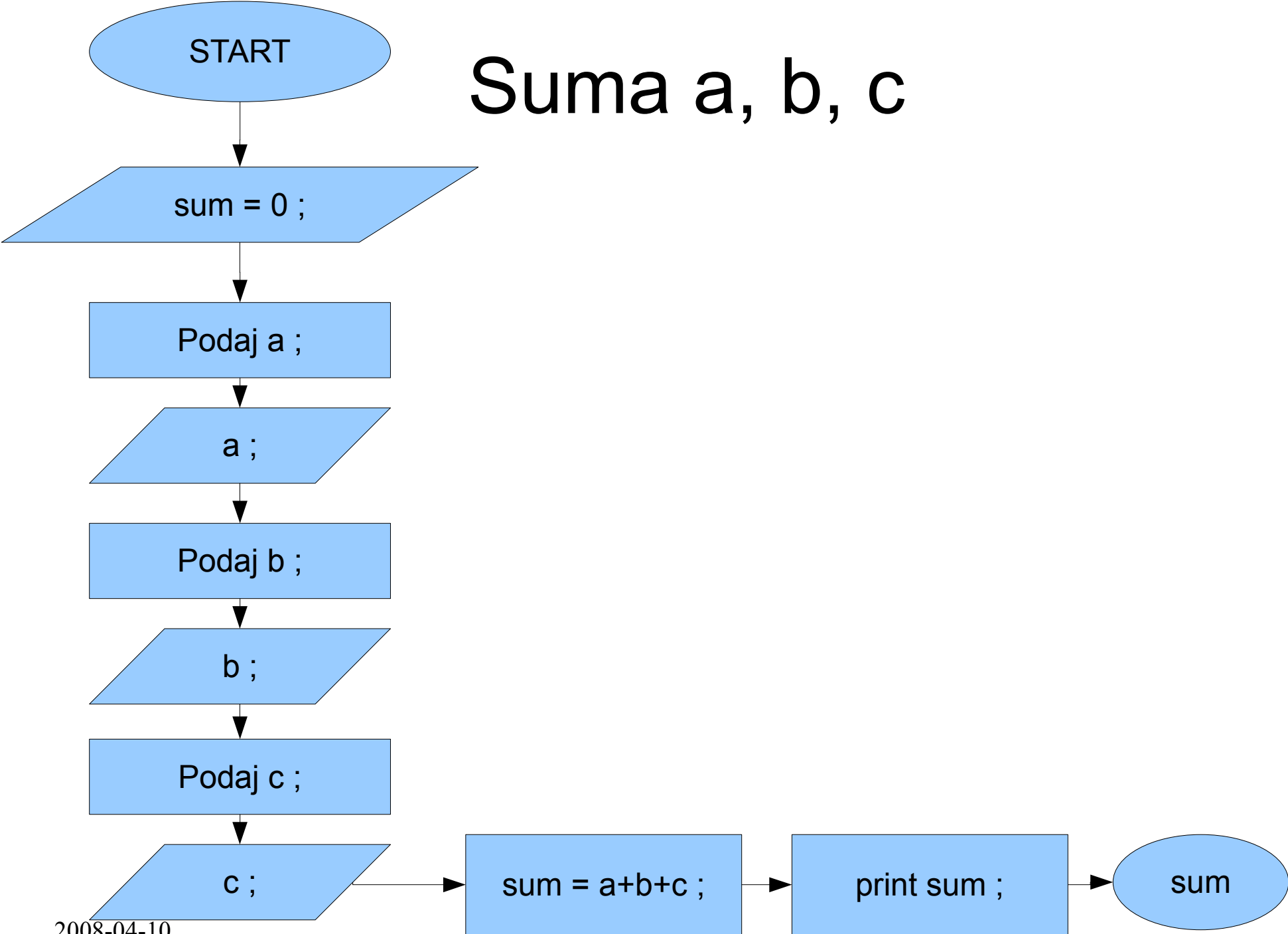
```
$b = 5 ;
```

```
$c = 4 ;
```

```
$sum = $a + $b + $c ;
```

```
print "The sum of a, b and c is: $sum.";
```

Suma a, b, c



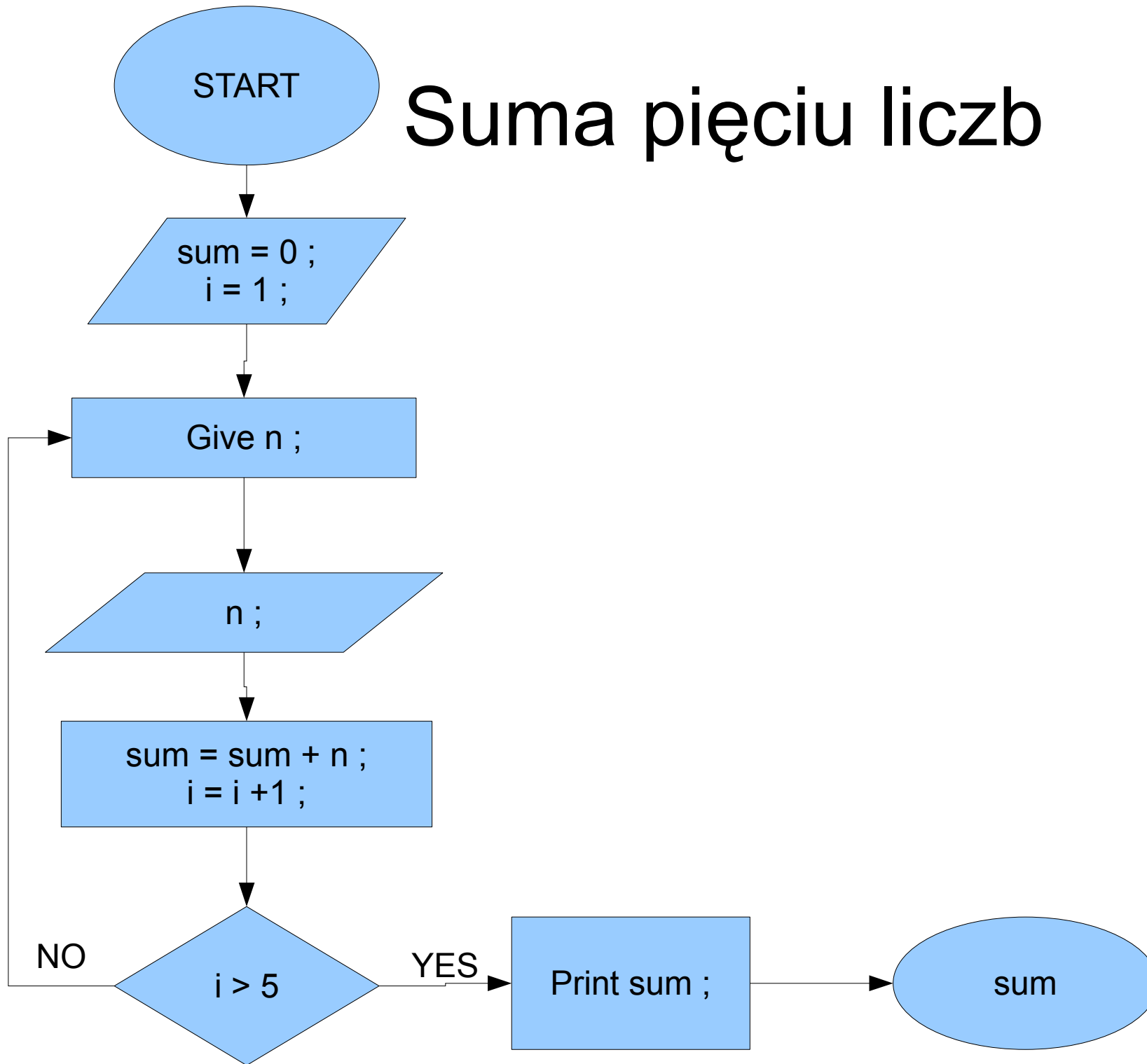
Suma a, b, c

```
print "Give a: " ;  
$a = <STDIN> ;  
print "Give b: " ;  
$b = <STDIN> ;  
print "Give c: " ;  
$c = <STDIN> ;  
$sum = $a + $b + $c ;  
print "The sum of a, b and c is $sum." ;
```

Suma pięciu liczb



Suma pięciu liczb



Suma pięciu liczb

```
$i = 0 ;  
$sum = 0 ;  
while ($i < 5) {  
    print "Give a number: " ;  
    $n = <STDIN> ;  
    $sum = $sum + $n ;  
    $i++ ;  
}  
print "The sum is $sum." ;
```

Zadanie domowe

- Napisz algorytm znajdujący liczbę najmniejszą spośród 10 liczb
- Zainstaluj ActivePerl
 - <http://www.activestate.com/Products/activeperl/>
- Przetestuj ActivePerl
 - napisz program w Perlu
 - uruchom program