

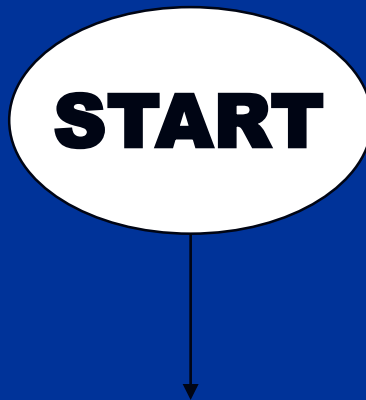
Temat:

**Od problemu do wyniku –
ćwiczenia**

Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynki graniczne: START/STOP

WARIANT 1



Początek algorytmu

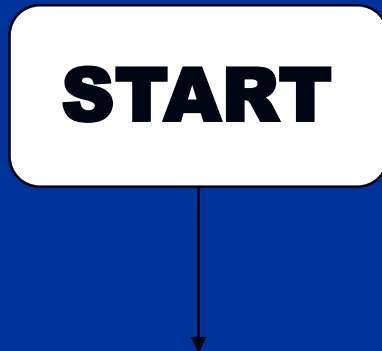


Koniec algorytmu

Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynki graniczne: START/STOP

WARIANT 2



Początek algorytmu



Koniec algorytmu

Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynka operacyjna (wykonawcza):

- kształt prostokąt
- wykonuje operacje (obliczenia)
- wprowadzenie stałych (instrukcja przypisania)



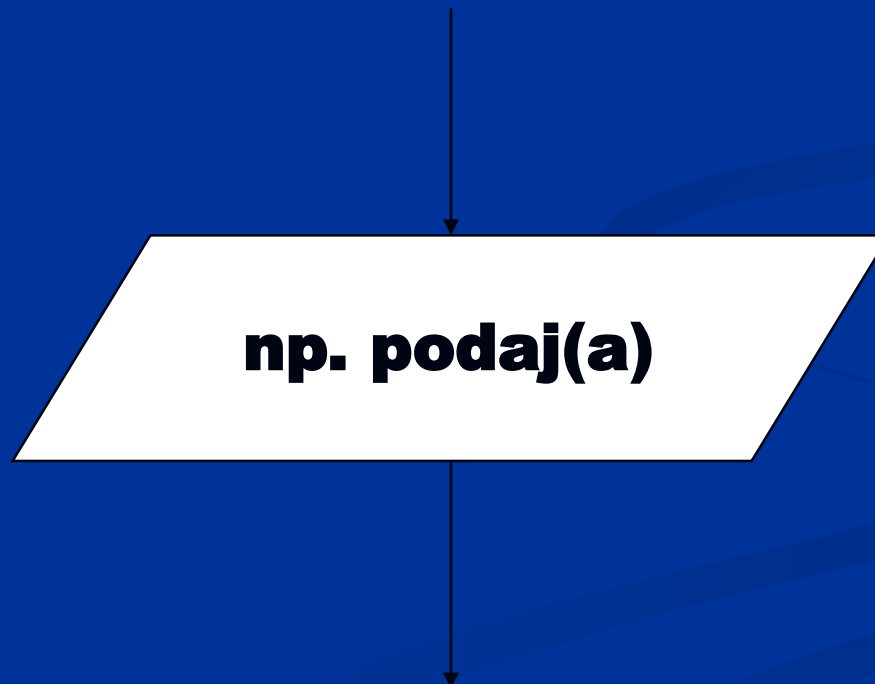
The diagram shows a white rectangular box with a black border, representing an operational box. It is centered on a blue background. A black arrow points down to the top of the box, and another black arrow points down from the bottom of the box. Inside the box, the text is written in bold black font.

np. oblicz:=a+b
np. c:=1

Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynka wejścia:

- kształt równoległoboku
- wprowadzenie danych



Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynka wyjścia:

- kształt równoległoboku
- wyprowadzenie danych
(pisanie wyników, drukowanie)



Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynka warunkowa (decyzyjna):

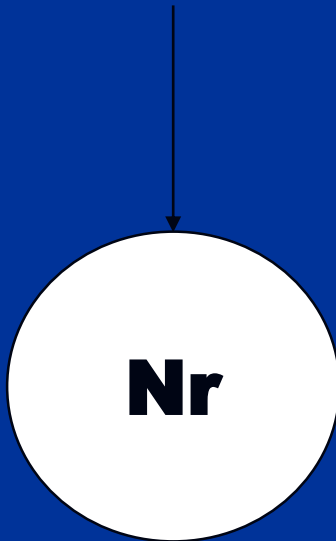
- kształt rombu
- sprawdzenie warunku (wykonywane jest skrzydło albo TAK albo NIE)



Schematy blokowe (powtórzenie)

Skrzynki łącznikowa:

- kształt okrąg
- łączy (kontynuuje) algorytm napisany na kilku stronach



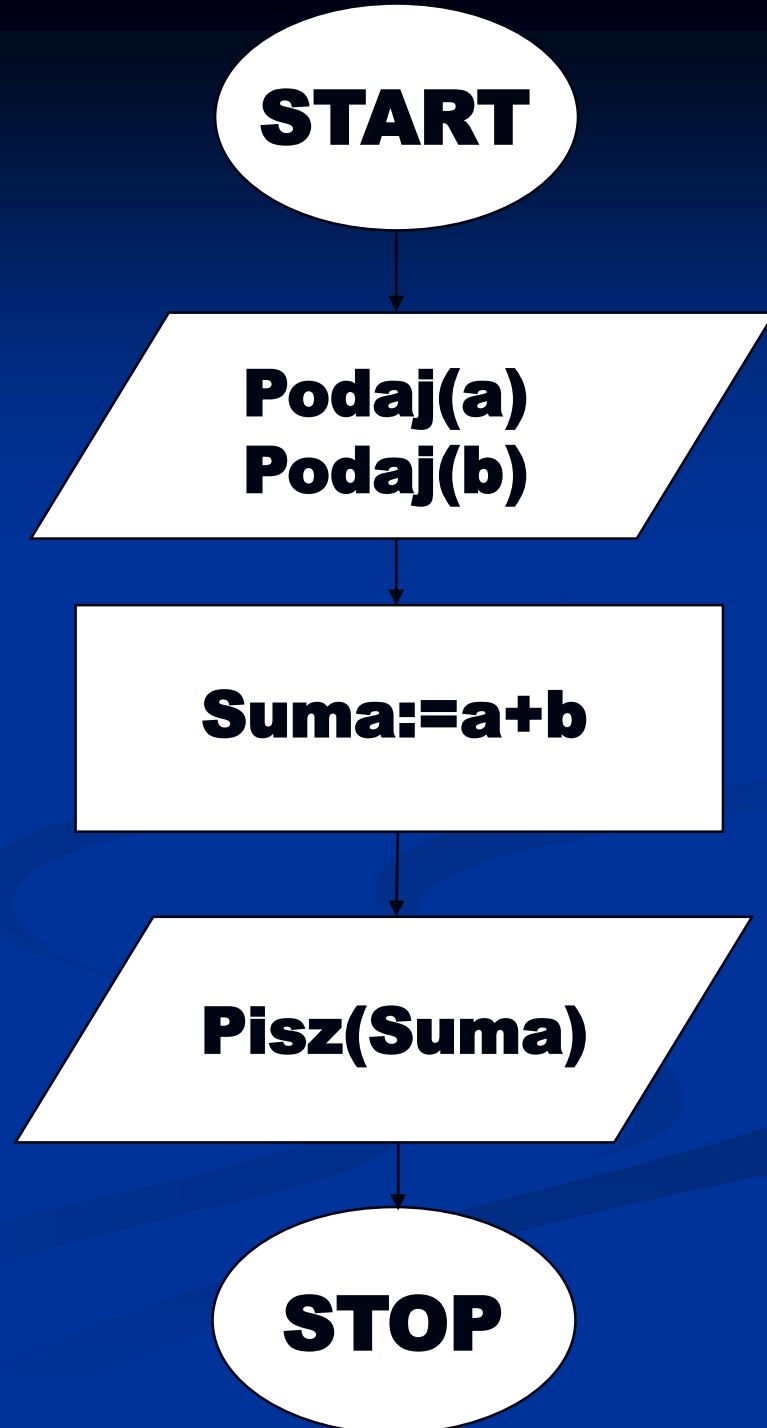
**Koniec algorytmu
na danej stronie**



**Kontynuowanie algorytmu
z danej stronie**

Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b



Z ostatnich zajęć

Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

**Jak będzie
wyglądać
schemat
blokowy i zapisy
w umownym
strukturalnym
języku
programowania?**

Umowny strukturalny język programowania

Schemat blokowy

Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

START

Umowny strukturalny język programowania



Schemat blokowy

Ćwiczenie:

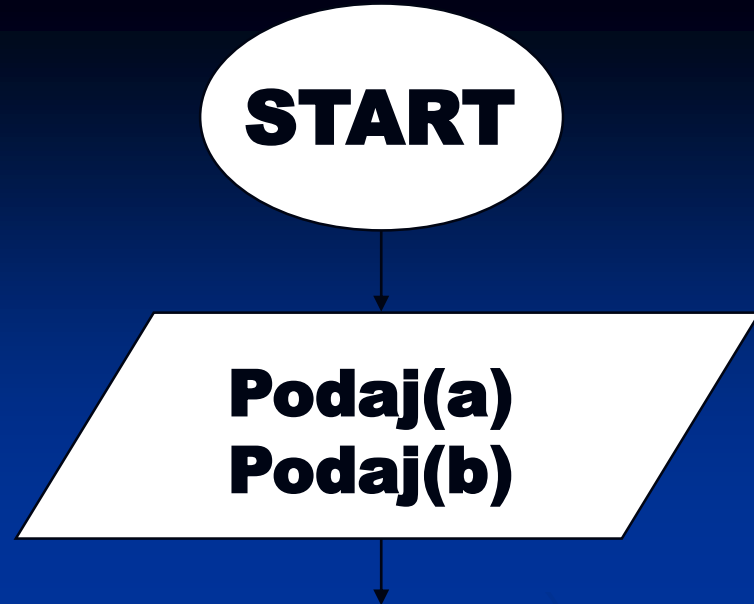
Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

START

Podaj(a)

Podaj(b)

Umowny strukturalny język programowania



Schemat blokowy

Ćwiczenie:

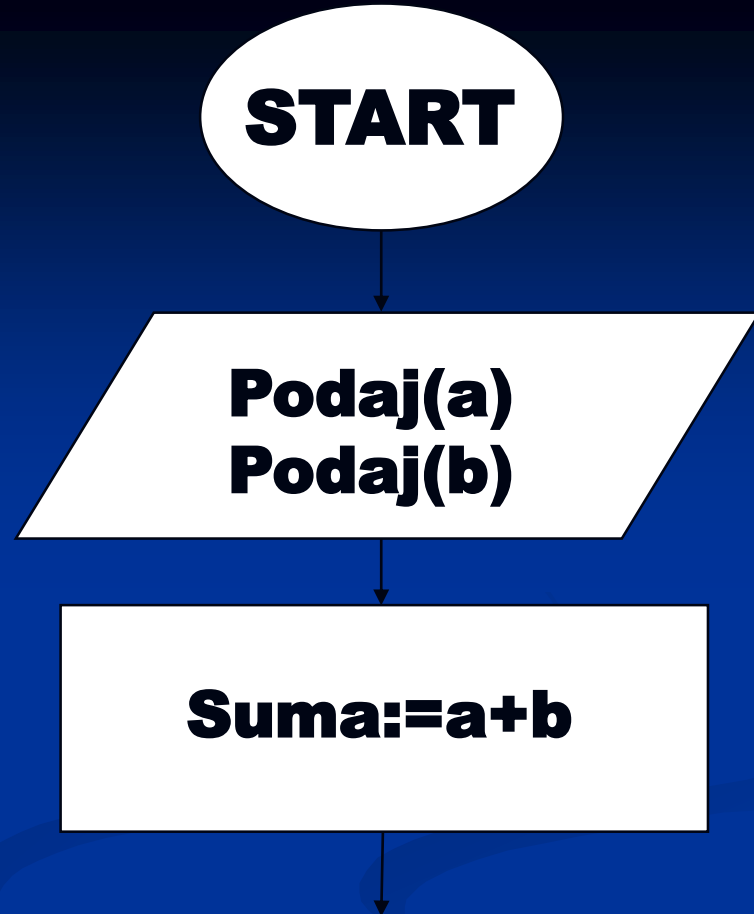
Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

START

Podaj(a)
Podaj(b)

Suma:=a+b

Umowny strukturalny język programowania



Schemat blokowy

Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

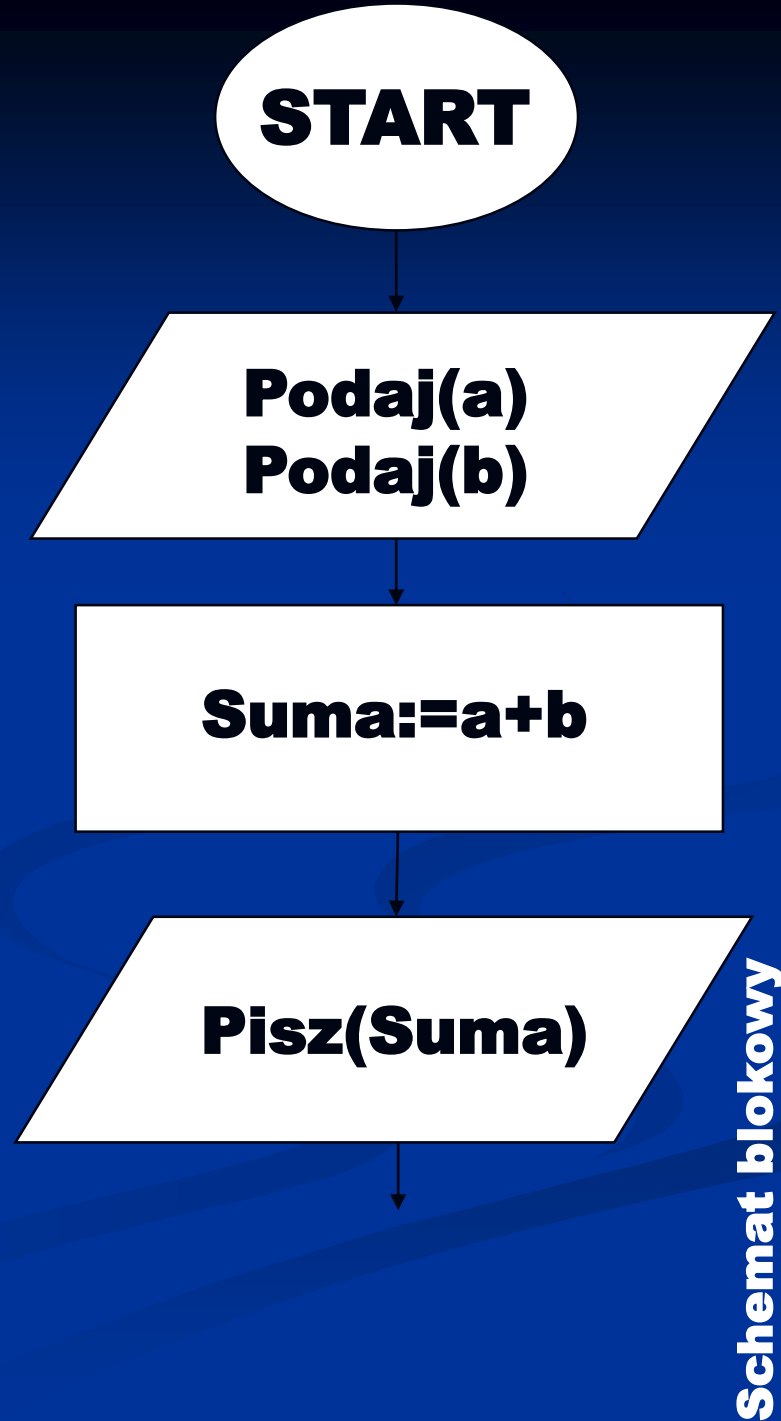
START

Podaj(a)
Podaj(b)

Suma:=a+b

Pisz(Suma)

Umowny strukturalny język programowania



Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
sumę dwóch
liczb a i b

START

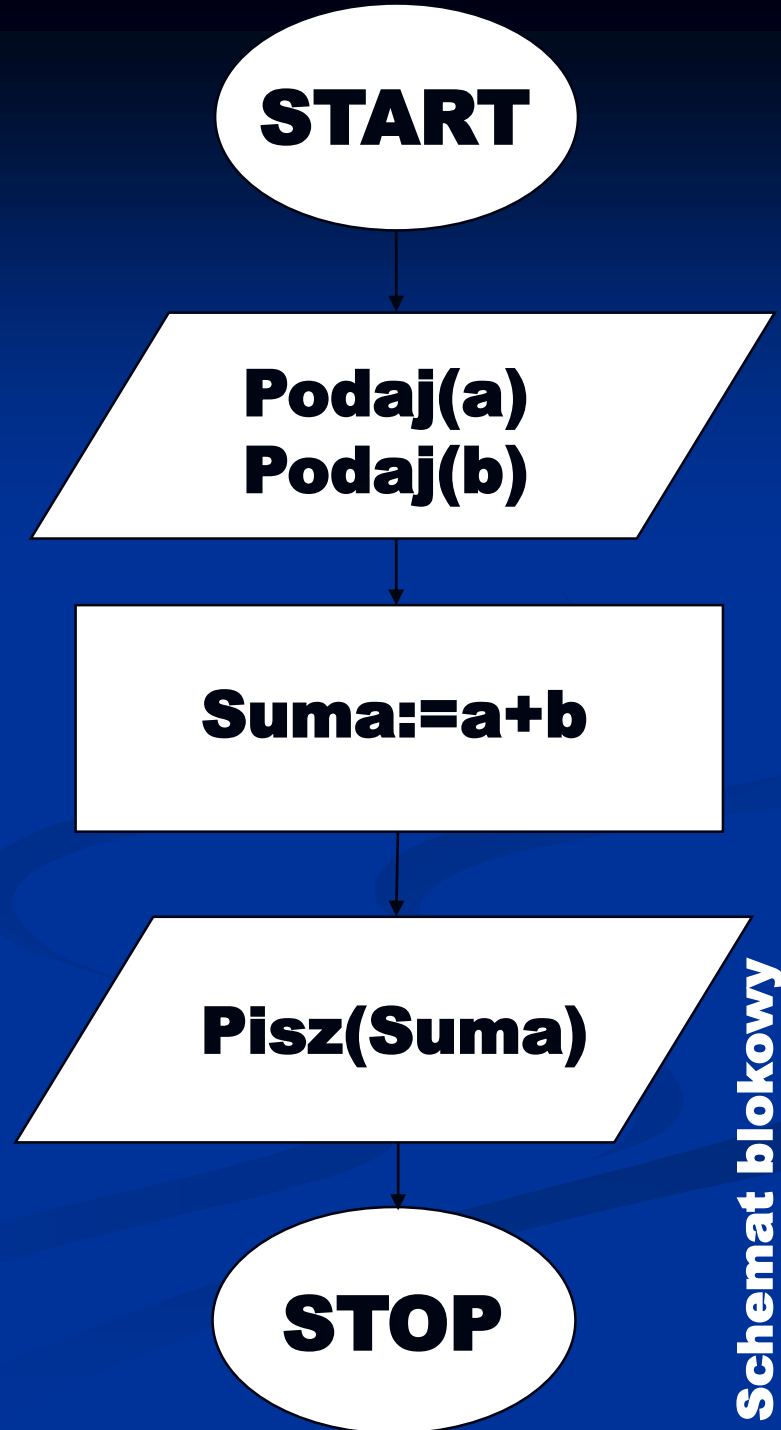
Podaj(a)
Podaj(b)

Suma:=a+b

Pisz(Suma)

STOP

Umowny strukturalny język programowania



Ćwiczenie:

Narysuj algorytm, który obliczy pole trójkąta mając zmienne podstawę a i wysokość h

Ćwiczenie:

Narysuj
algorytm,
który obliczy
pole trójkąta
mając zmienne
podstawę a
i wysokość h

START

Podaj(a)

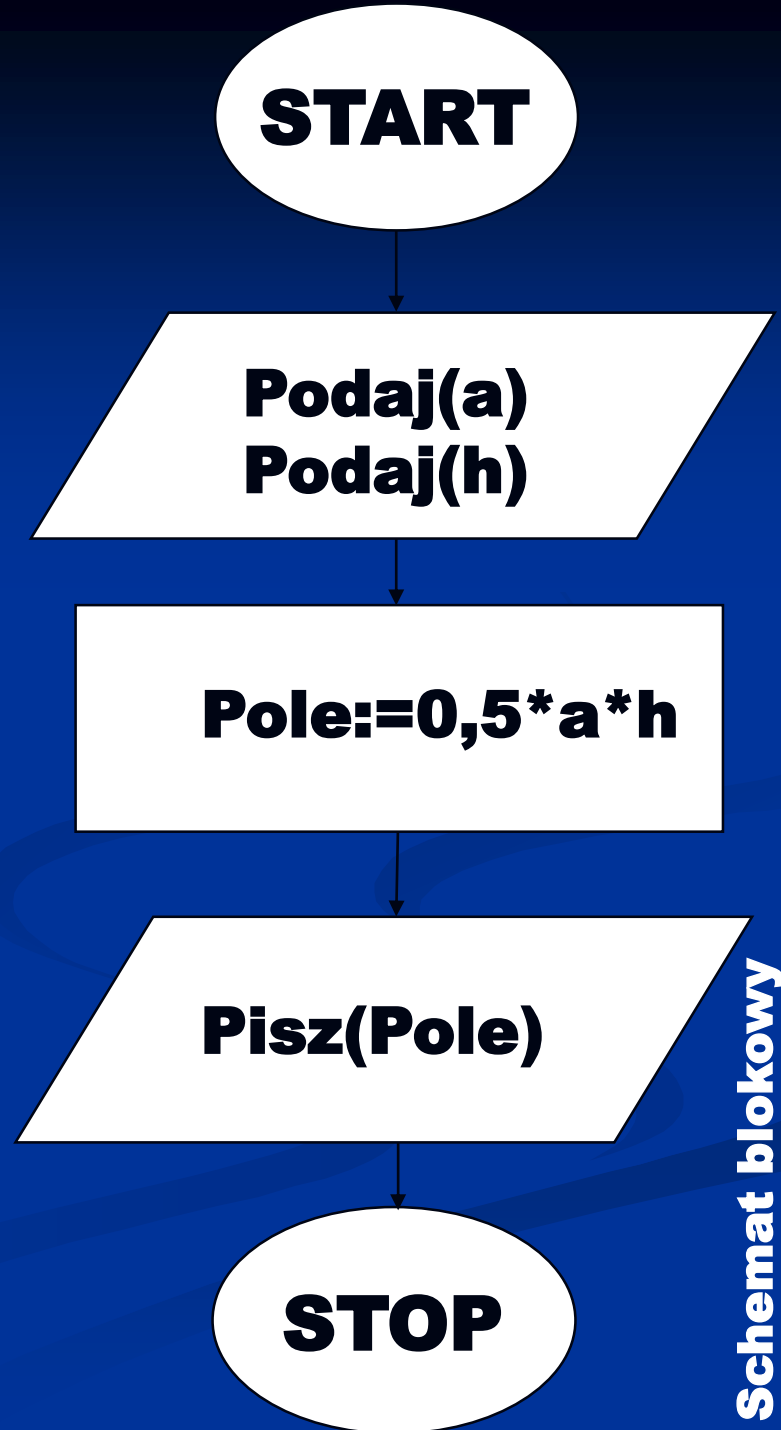
Podaj(h)

$\text{Pole} := 0,5 * a * h$

Pisz(Pole)

STOP

Umowny strukturalny język programowania



Ćwiczenie:

Narysuj algorytm, który obliczy iloraz dwóch zmiennych liczb a i b mając założenie, że $b \neq 0$

Ćwiczenie:

Narysuj algorytm,
który obliczy iloraz
dwóch zmiennych liczb
a i b
mając założenie,
że $b \neq 0$

Zapis w umownym
języku programowania?



Ćwiczenie:

Narysuj algorytm,
który obliczy iloraz
dwóch zmiennych liczb
a i b
mając założenie,
że $b \neq 0$

Zapis w umownym
języku programowania?

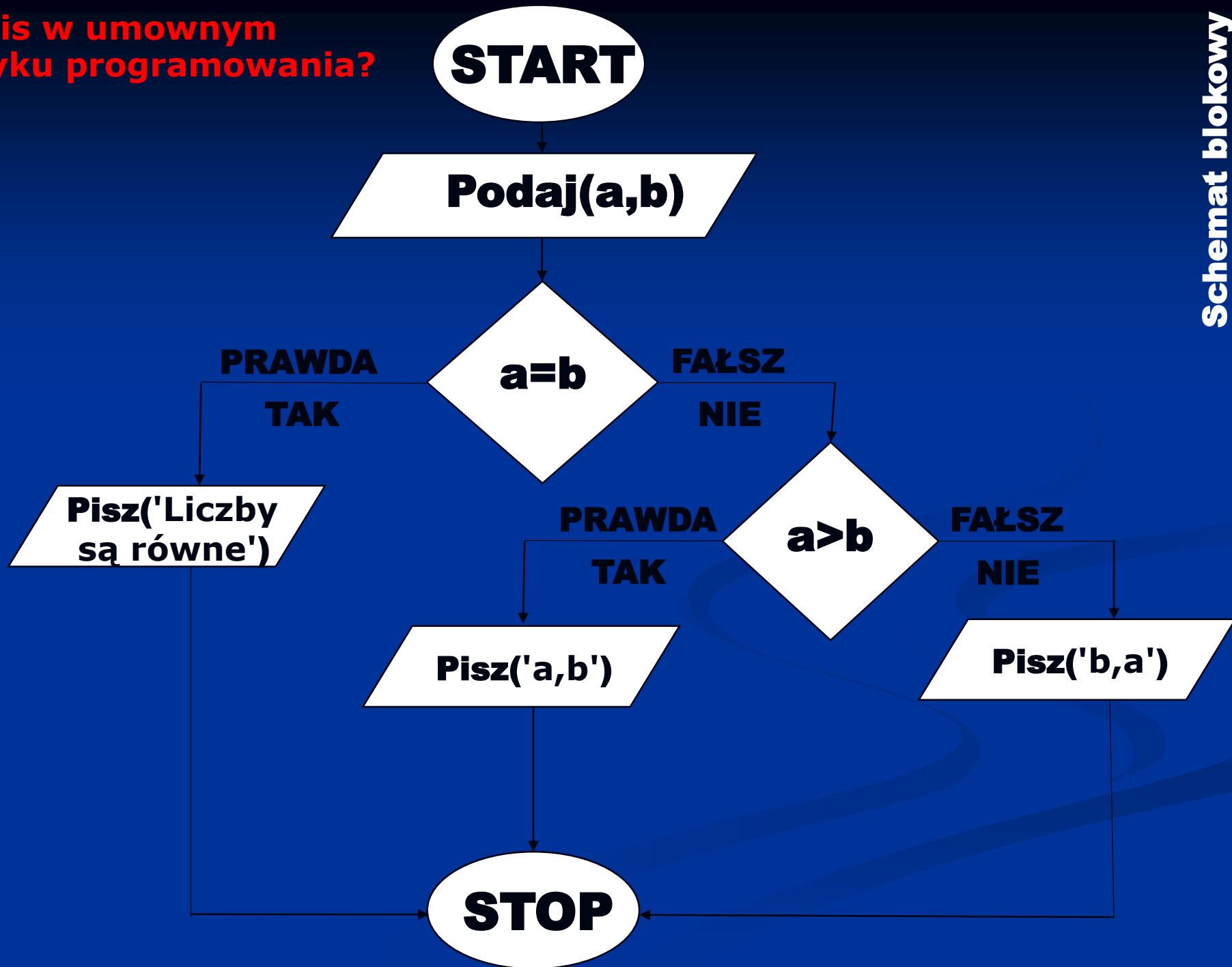


Ćwiczenie:

Algorytm ma wprowadzać
(wczytywać) dwie liczby a i b .
Ma również rozpoznawać, która
jest większa, i wpisywać w
kolejności **większa, mniejsza**
Jeżeli liczby są równe ma
wyświetlać komunikat
Liczby są równe

Zapis w umownym
języku programowania?

Schemat blokowy



ĆWICZENIE (podręcznik str.54)

Rozwiąż równanie liniowe $ax+b=0$

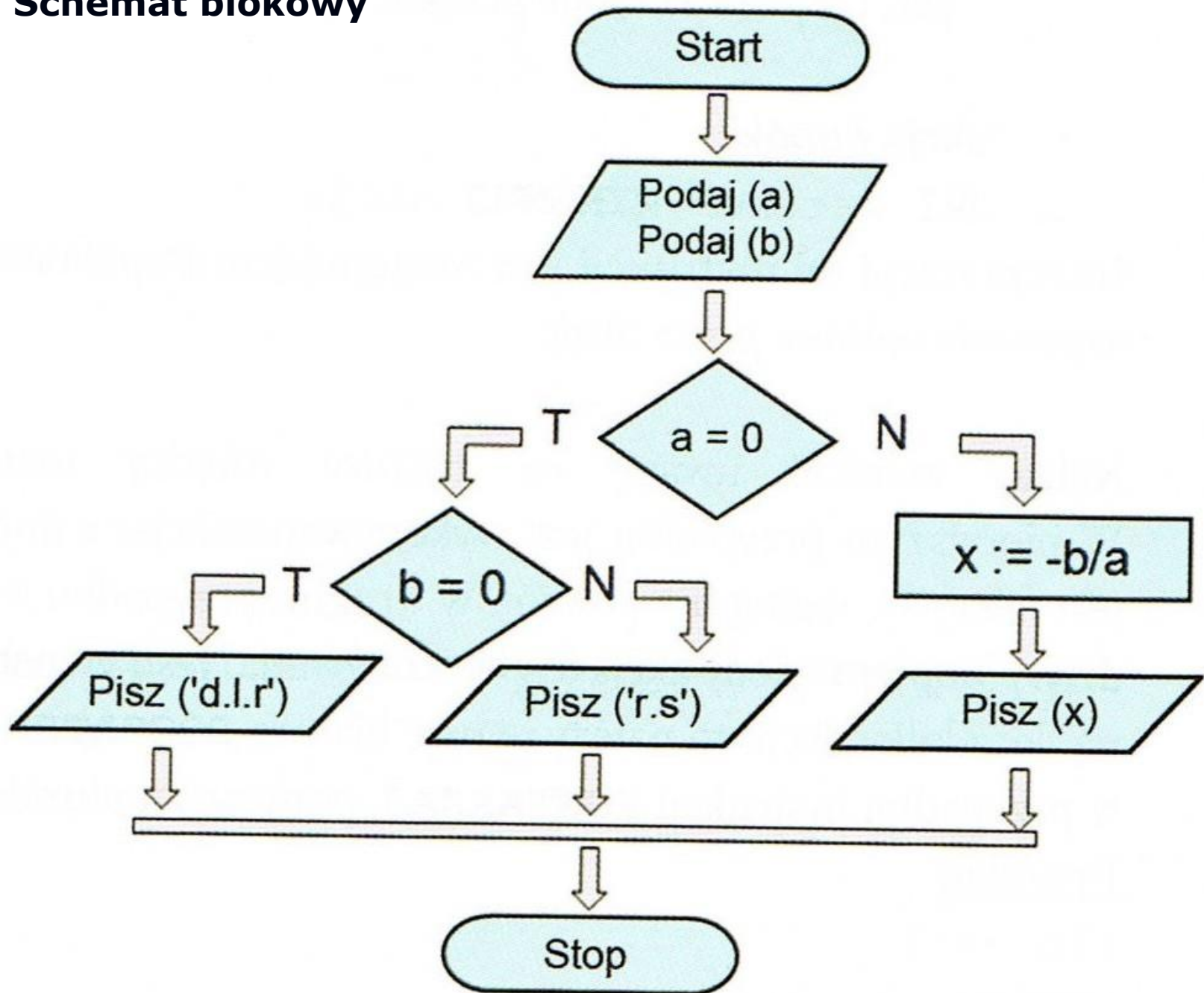
ĆWICZENIE (podręcznik str.54)

Rozwiąż równanie liniowe $ax+b=0$

Analiza problemu:

$a = 0$ i $b = 0$	dowolna liczba rzeczywista
$a = 0$ i $b \neq 0$	równanie sprzeczne
$a \neq 0$	$x = -b/a$

Schemat blokowy



Algorytm

Umowny, strukturalny
język programowania

Podaj (a)

Podaj (b)

JEŚLI $a = 0$ TO

 JEŚLI $b = 0$ TO

 Pisz ('dowolna liczba rzeczywista')

 W PRZECIWNYM RAZIE

 Pisz ('równanie sprzeczne')

W PRZECIWNYM RAZIE

POCZĄTEK

$x := -b/a$

 Pisz (x)

KONIEC

Umowny, strukturalny język programowania

Schemat blokowy

Algorytm

Podaj (a)

Podaj (b)

JEŚLI $a = 0$ TO

JEŚLI $b = 0$ TO

Pisz ('dowolna liczba rzeczywista')

W PRZECIWNYM RAZIE

Pisz ('równanie sprzeczne')

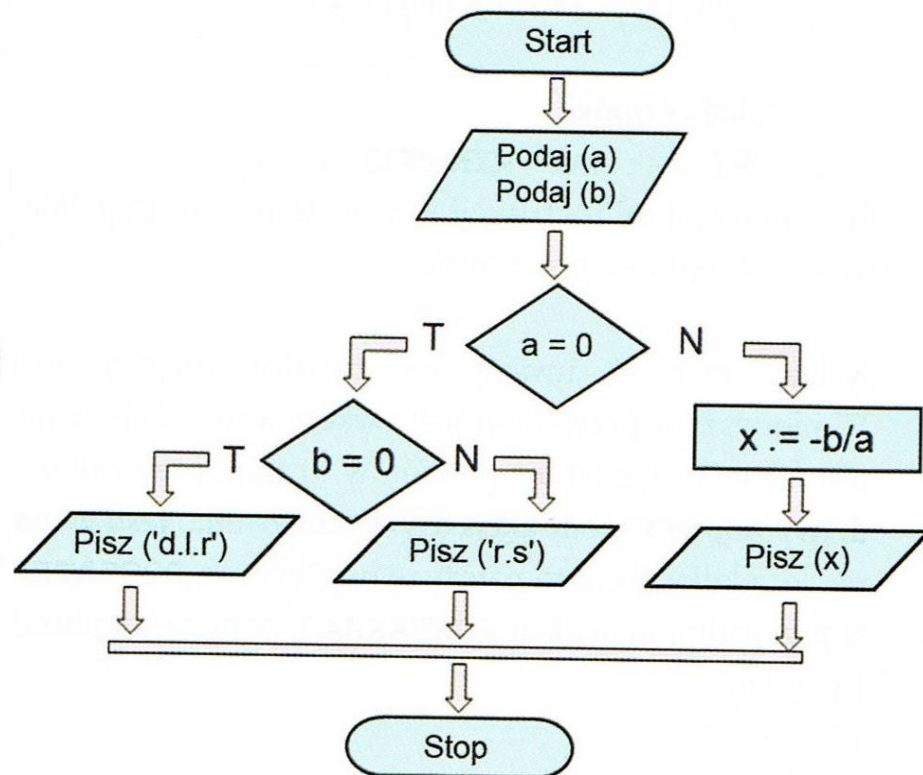
W PRZECIWNYM RAZIE

POCZĄTEK

$x := -b/a$

Pisz (x)

KONIEC



ĆWICZENIE (podręcznik str.54)

ĆWICZENIE 2 (Podręcznik str.55)

Oblicz sumę pięciu kolejnych liczb naturalnych rozpoczynających się liczbą 1
Wynik oznacz jako S

Analiza problemu:

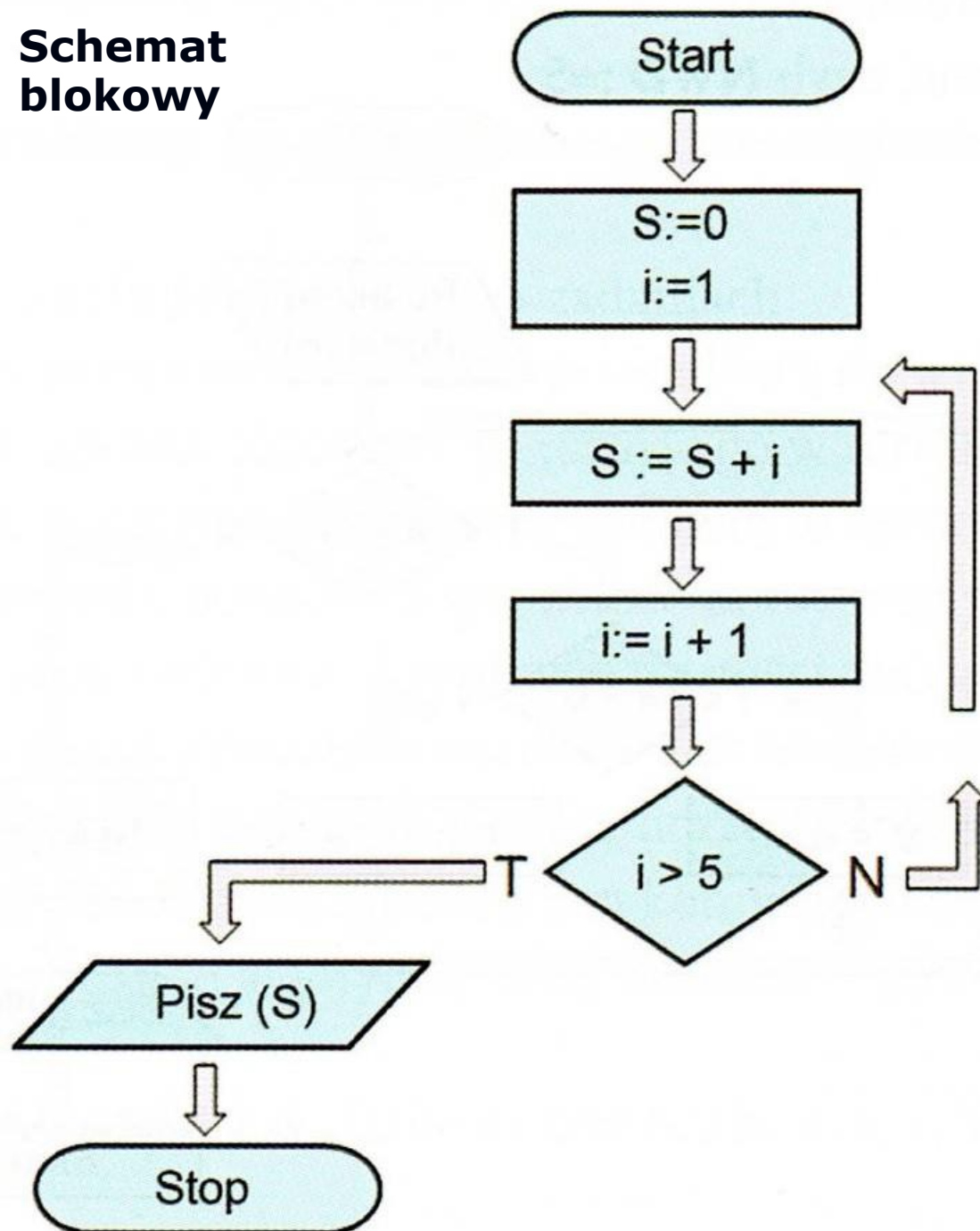
suma (S) jest równa 0

S:=0

sumowaną liczbą (i) będzie 1

i:=1

Schemat blokowy



Algorytm

$S := 0$

$i := 1$

POWTARZAJ

$S := S + i$

$i := i + 1$

AŻ $i > 5$

Pisz (S)

Algorytm

$S := 0$

$i := 1$

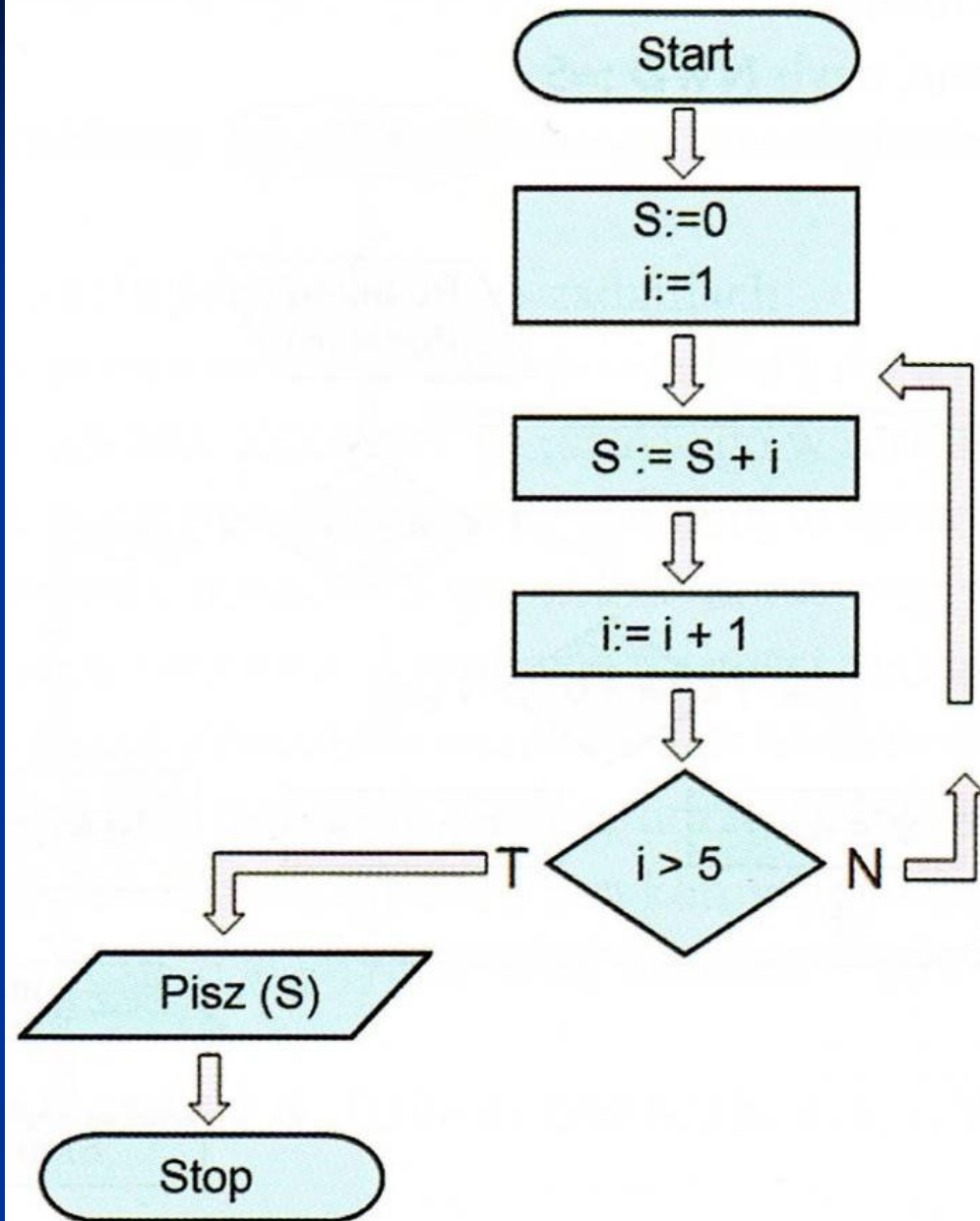
POWTARZAJ

$S := S + i$

$i := i + 1$

AŻ $i > 5$

Pisz (S)



ĆWICZENIE 3 (Podręcznik str.56)

Wyznacz największy wspólny dzielnik
NWD dwóch liczb naturalnych a, b

Analiza problemu

$$a = 25 \quad b = 15$$

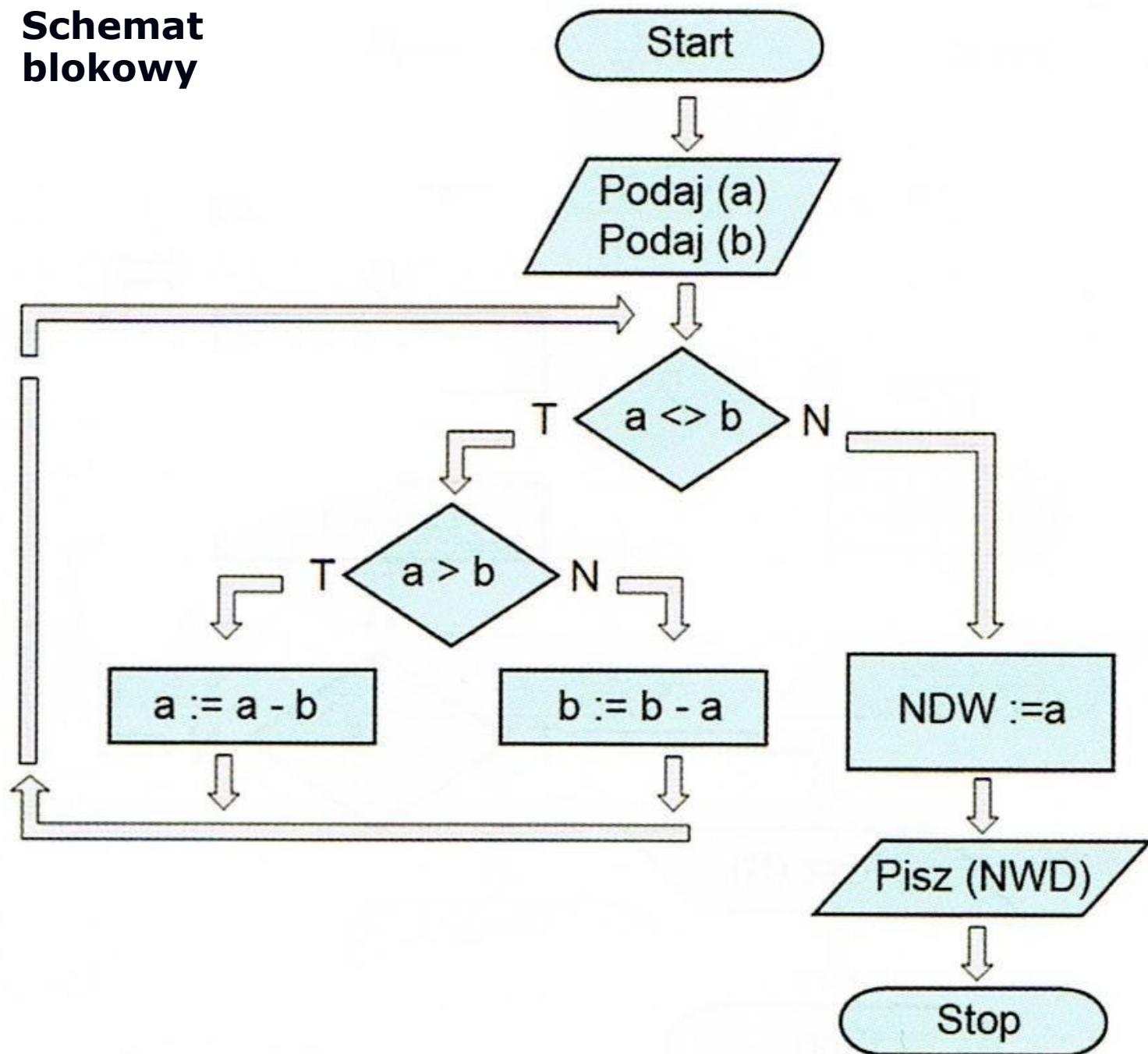
$$a > b \rightarrow a := 25 - 15 = 10 \rightarrow b \text{ bez zmian } 15$$

$$a < b \rightarrow b := 15 - 10 = 5 \rightarrow a \text{ bez zmian } 10$$

$$a > b \rightarrow a := 10 - 5 = 5 \rightarrow b \text{ bez zmian } 5$$

$$a = b \text{ NWD} := 5 \rightarrow \text{obie liczby są równe, NWD} := 5$$

Schemat blokowy



Algorytm

Podaj (a)

Podaj (b)

DOPÓKI $a \neq b$ **WYKONUJ**

JEŚLI $a > b$ **TO**

$a := a - b$

W PRZECIWNYM RAZIE

$b := b - a$

$NWD := a$

Pisz (NWD)

Umowny, strukturalny język programowania

Schemat blokowy

Algorytm

Podaj (a)

Podaj (b)

DOPÓKI $a \neq b$ **WYKONUJ**

JEŚLI $a > b$ **TO**

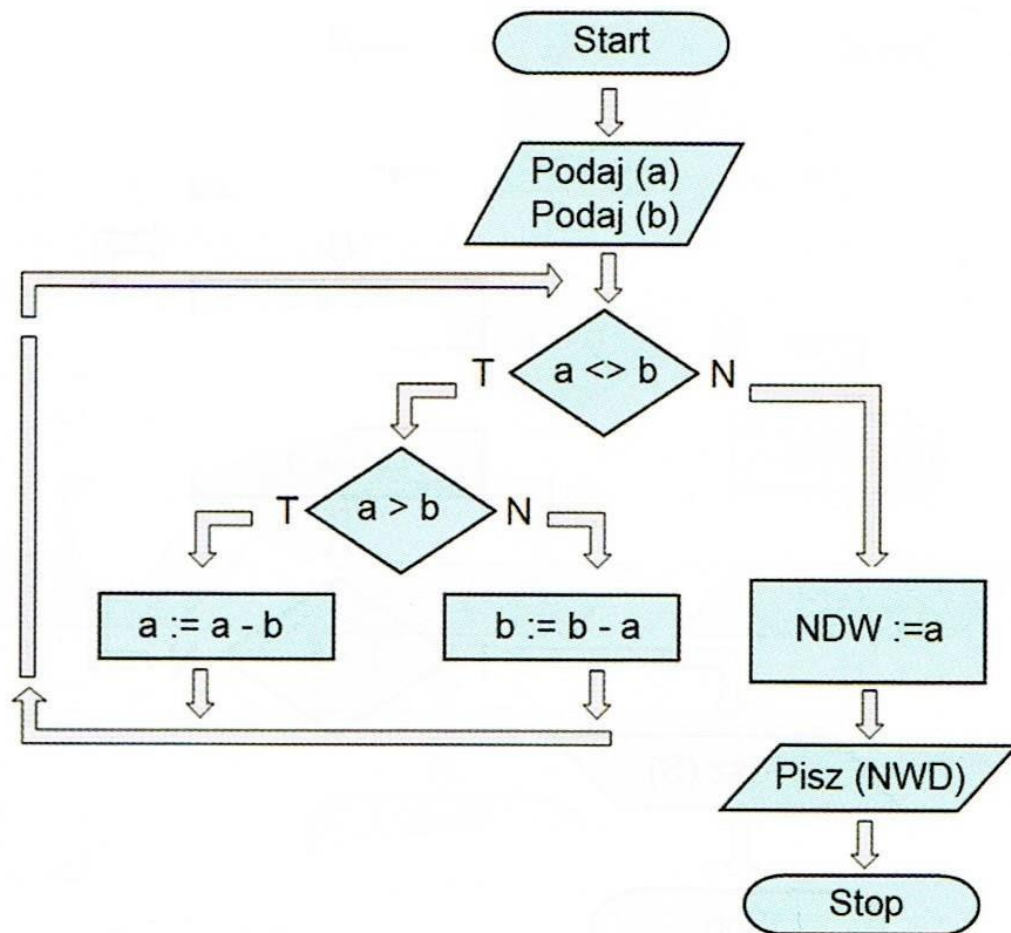
$a := a - b$

W PRZECIWNYM RAZIE

$b := b - a$

NWD := a

Pisz (NWD)



Algorytm Euklidesa – metoda wyznaczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb naturalnych



Metodę wyznaczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb naturalnych podał Euklides, żyjący w IV wieku p.n.e. Metoda (nazywana **algorytmem Euklidesa**) polega na dzieleniu całkowitą liczbą większą przez mniejszą i przypisaniu reszty zmiennej reprezentowanej przez dzielną. Czynność tę wykonujemy dopóty, dopóki a i b są większe od zera. Największym wspólnym dzielnikiem będzie ta z liczb a i b , która pozostała większa od zera. Analiza algorytmu „krok po kroku” dla $a = 25$ i $b = 15$ będzie wyglądała następująco (funkcję *reszta z dzielenia całkowitego* oznaczmy jako MOD):

$a > b \rightarrow a := 25 \text{ MOD } 15 = 10 \rightarrow b$ pozostaje bez zmian, czyli 15,

$a < b \rightarrow b := 15 \text{ MOD } 10 = 5 \rightarrow a$ pozostaje bez zmian, czyli 10,

$a > b \rightarrow a := 10 \text{ MOD } 5 = 0 \rightarrow a = 0$, czyli NWD := 5.

Umowny, strukturalny język programowania

Algorytm Euklidesa wyrażony w pseudojęzyku

Podaj (a)

Podaj (b)

DOPÓKI $(a > 0) \text{ I } (b > 0)$ **WYKONUJ**

JEŚLI $a > b$ **TO** $a := a \text{ MOD } b$

W PRZECIWNYM RAZIE $b := b \text{ MOD } a$

NWD $:= a + b$ {zwróć uwagę, że jedna z liczb a lub b jest równa zeru}³

Pisz (NWD)

Zastanów się jak będzie wyglądał schemat blokowy do algorytmu Euklidesa?

ZADANIE DOMOWE

Będzie wysłane na dziennik elektroniczny