

# Циклічні програми

# Графічне задання циклічних обчислювальних процесів

Для більшості обчислювальних процесів характерною рисою є циклічність розрахунків за однаковими формулами при різних початкових даних (циклів)

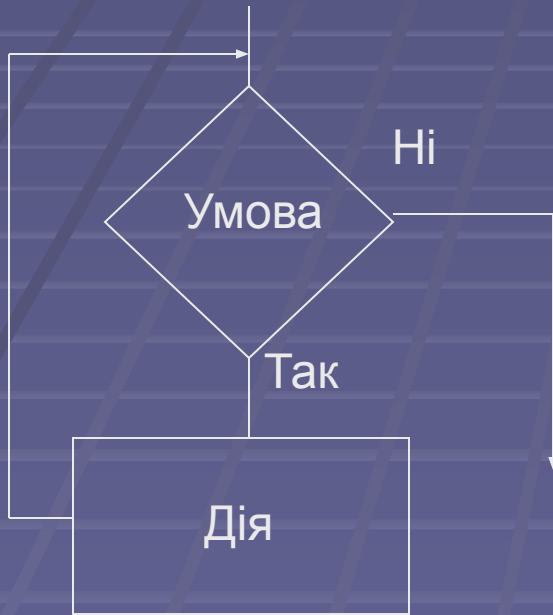
*Циклом* називається послідовність дій що багаторазово повторюється.

Обчислювальний процес, який містить цикл, називається *циклічним*.

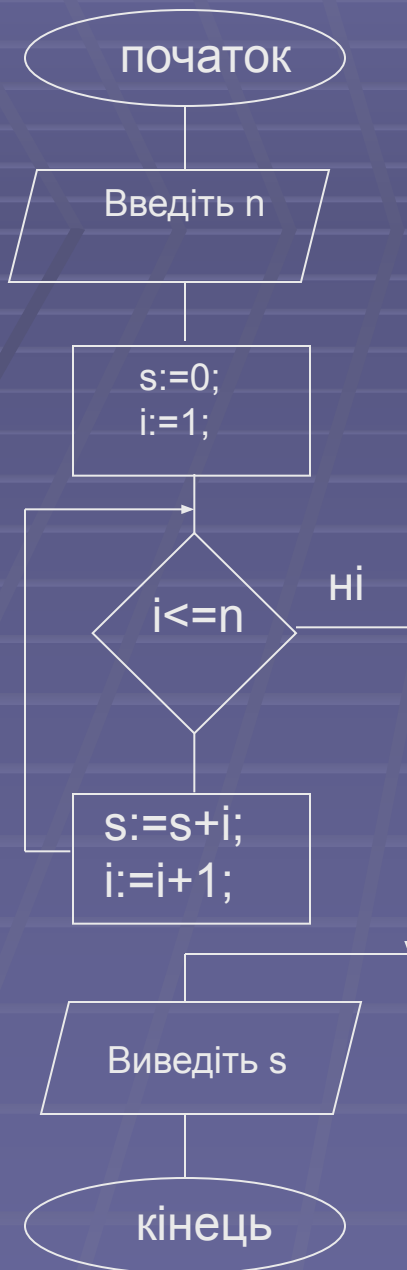
# Розрізняють три види циклів:

- 1) Із передумовою ;
- 2) Із постумовою;
- 3) Із параметром.

# Цикл із передумовою – спочатку умова, потім дія



*Багаторазові повторюючі дії можуть бути задані оператором цикла:*  
*while B do P,*  
*де B – умова (відношення), P – оператор (тіло циклу);*  
*while – доки, do – виконувати.*



1 Скласти програму обчислення суми  $n$  натуральних чисел:  $S=1+2+3+4+\dots+n$

Program c1;

```
var s, i, n: integer;  
begin
```

```
  write ('введіть кількість n=');  
  readln (n);
```

```
  s:=0;  
  i:=1;
```

```
  while i<=n do  
  begin
```

```
    s:=s+i;  
    i:=i+1;
```

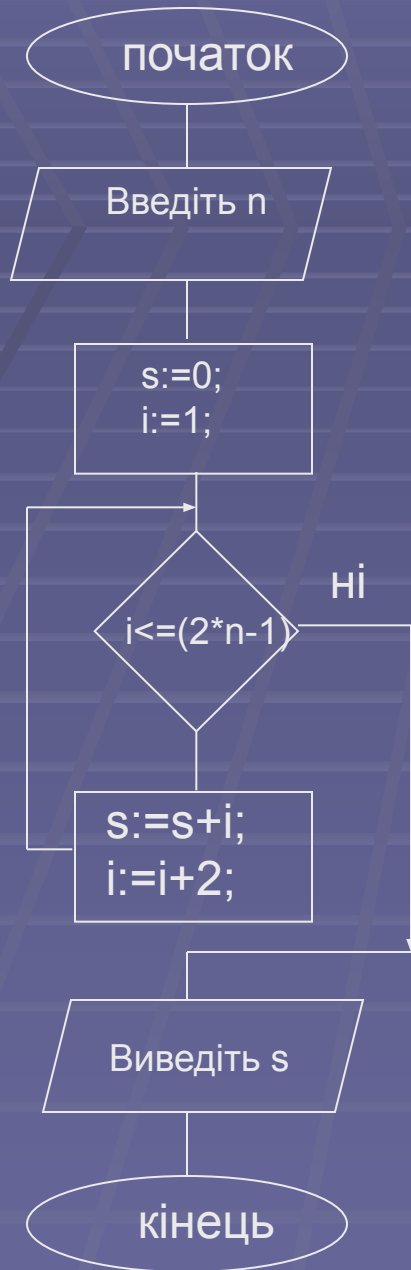
```
  end;
```

```
  writeln ('s=', s);
```

```
end.
```

## 2 Скласти програму обчислення суми $n$ натуральних непарних чисел:

$$S=1+3+5+\dots+(2n-1)$$



Program c2;

```
var s, i, n: integer;  
begin
```

```
  write ('введіть кількість n=');
```

```
  readln (n);
```

```
  s:=0;
```

```
  i:=1;
```

```
  while i <= (2*n-1) do
```

```
    begin
```

```
      s:=s+i;
```

```
      i:=i+2;
```

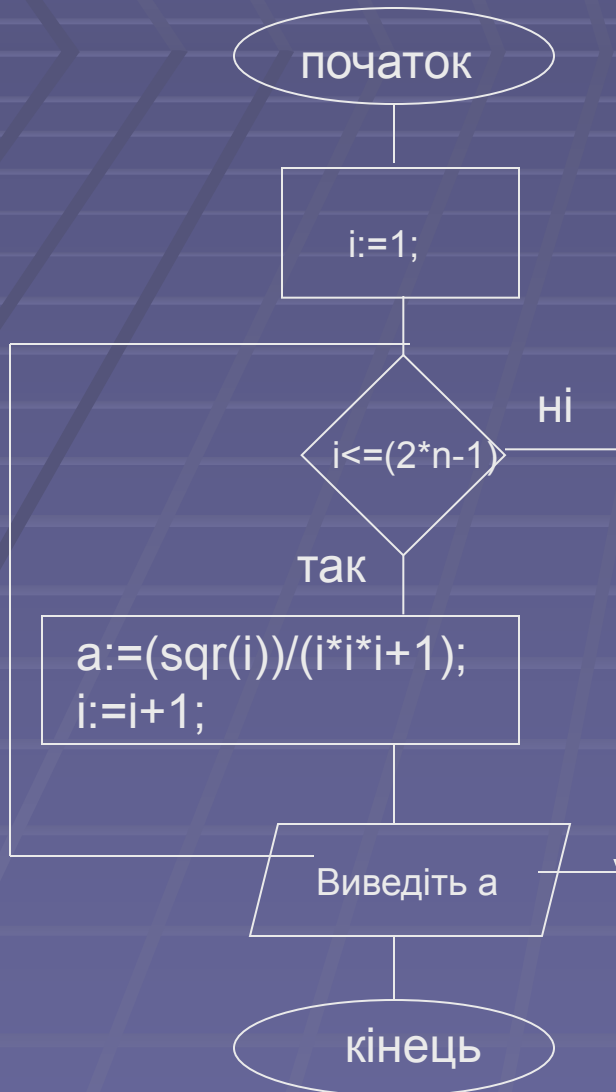
```
    end;
```

```
  writeln ('s=', s);
```

```
end.
```

### 3 Скласти програму запису на екран 20

членів послідовності:  $A_{[k]} = \frac{k^2}{k^3 + 1}$



Program c3;

```
var i: integer;
```

```
    a: real;
```

```
begin
```

```
    i:=1;
```

```
    while i<=20 do
```

```
        begin
```

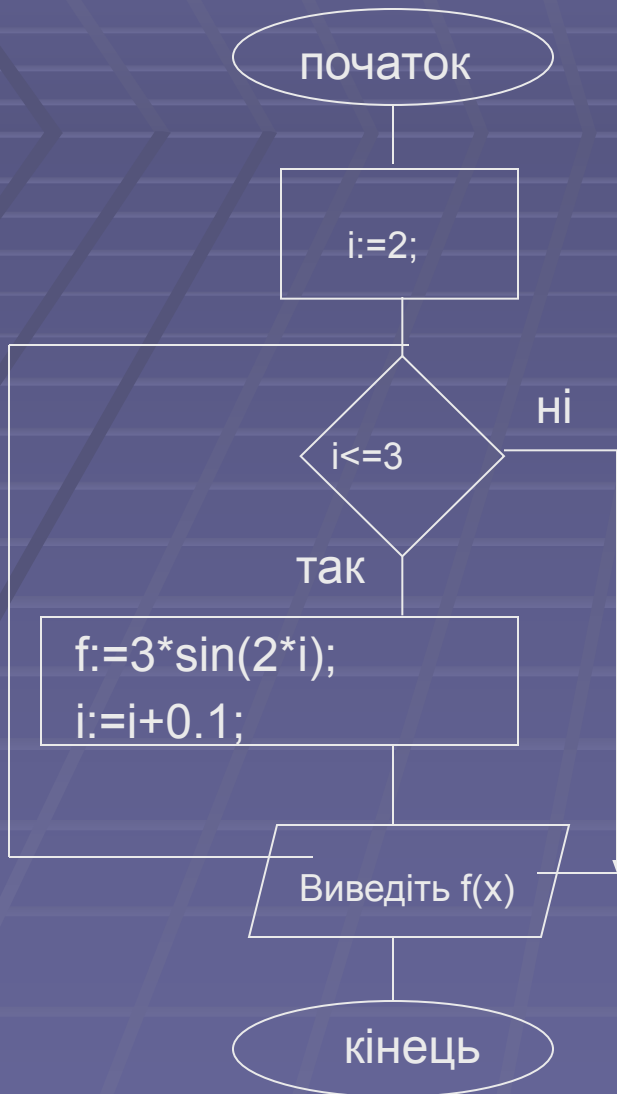
```
            a:=(sqr(i))/(i*i*i+1);
```

```
            writeln ('a', '(,l)', '=', a);
```

```
        end;
```

```
end.
```

#### 4 Обчислити значення функції $f(x)=3\sin 2x$ на проміжку $[2,3]$ з кроком $n=0,1$



Program c2;

```
var f, i: real;
```

```
begin
```

```
  i:=2;
```

```
  while i<=3 do
```

```
    begin
```

```
      f:=3*sin(2*i);
```

```
      writeln ('f(x)=', f);
```

```
      i:=i+0.1;
```

```
    end;
```

```
end.
```