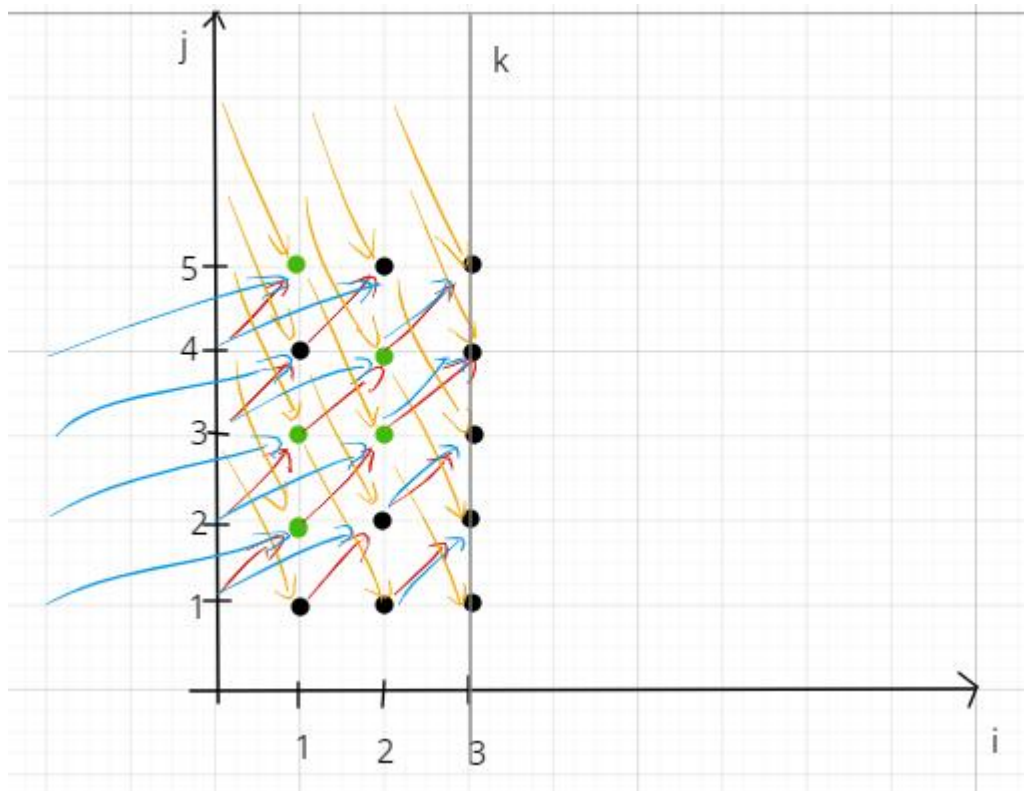


На підставі методу пірамід розпаралелити виконання циклу:

a) *FOR*  $i = 1, 3$  *DO*  
    *FOR*  $j = 1, 5$  *DO*  
        {  $x(i, j) := x(2i - 4, j - 1) + 4$   
           $z(i, j) := z(i - 1, j - 1) + z(i - 1, j + 2)$  }

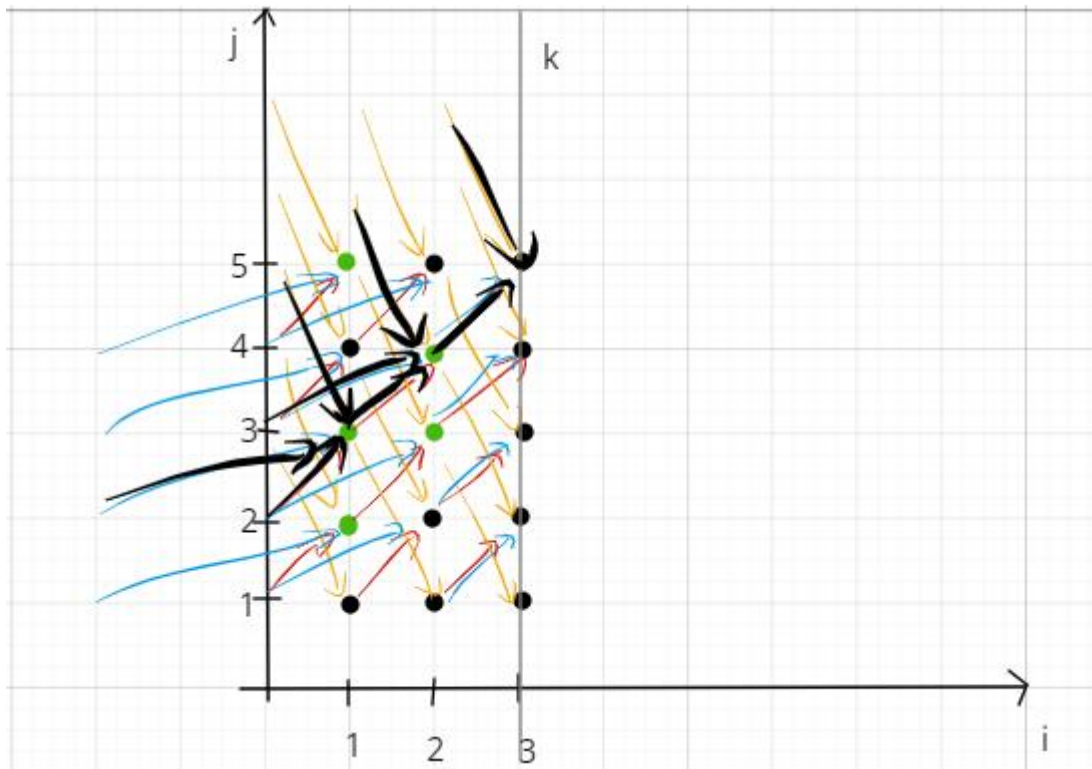
Кількість результуючих ітерацій циклу дорівнює **5**.

Кількість автономних пірамід дорівнює **5**.



Зеленим кольором виділено ітерації, які не впливають на результуючу.

Чорним кольором виділено п'яту піраміду та всі ітерації, які на неї впливають.



Результуюча паралельна конструкція:

```
FOR k=1,5 DO PAR
```

```
{ FOR i=1,3 DO
```

```
FOR j=max(1, i+k-3) , min(5,k-2i+6) DO
```

```
  x(i, j):= x(2i-4, j-1) + 4
```

```
  z(i,j):= z(i-1, j-1)+z(i-1, j+2) }
```

Розписана окремо кожна ітерація:

FOR i=1,3 DO

FOR j=1,5 DO

---

$$x(i,j) := x(2i-4, j-1) + 4$$
$$z(i,j) := z(i-1, j-1) + z(i-1, j+2)$$

---

i=1, j=1:

$$x(1,1) := x(-2, 0) + 4$$
$$z(1,1) := z(0, 0) + z(0, 3)$$

i=1, j=2:

$$x(1,2) := x(-2, 1) + 4$$
$$z(1,2) := z(0, 1) + z(0, 4)$$

i=1, j=3:

$$x(1,3) := x(-2, 2) + 4$$
$$z(1,3) := z(0, 3) + z(0, 5)$$

i=1, j=4:

$$x(1,4) := x(-2, 3) + 4$$
$$z(1,4) := z(0, 3) + z(0, 6)$$

i=1, j=5:

$$x(1,5) := x(-2, 4) + 4$$
$$z(1,5) := z(0, 3) + z(0, 7)$$

---

i=2, j=1:

$$x(2,1) := x(0, 0) + 4$$
$$z(2,1) := z(1, 0) + z(1, 3)$$

i=2, j=2:

$$x(2,2) := x(0, 1) + 4$$
$$z(2,2) := z(1, 1) + z(1, 4)$$

i=2, j=3:

$$x(2,3) := x(0, 2) + 4$$
$$z(2,3) := z(1, 2) + z(1, 5)$$

$i=2, j=4:$   
 $x(2,4) := x(0, 3) + 4$   
 $z(2,4) := z(1, 3) + z(1, 6)$

$i=2, j=5:$   
 $x(2,5) := x(0, 4) + 4$   
 $z(2,5) := z(1, 4) + z(1, 7)$

---

$i=3, j=1:$   
 $x(3,1) := x(2, 0) + 4$   
 $z(3,1) := z(2, 0) + z(2, 3)$

$i=3, j=2:$   
 $x(3,2) := x(2, 1) + 4$   
 $z(3,2) := z(2, 1) + z(2, 4)$

$i=3, j=3:$   
 $x(3,3) := x(2, 2) + 4$   
 $z(3,3) := z(2, 2) + z(2, 5)$

$i=3, j=4:$   
 $x(3,4) := x(2, 3) + 4$   
 $z(3,4) := z(2, 3) + z(2, 6)$

$i=3, j=5:$   
 $x(3,5) := x(2, 4) + 4$   
 $z(3,5) := z(2, 4) + z(2, 7)$

.....

Потрібні вершини для обходу:

k=5	(1,3)		(2,4)		(3,5)
k=4	(1,2)	(1,5)	(2,3)		(3,4)
k=3	(1,1)	(1,4)	(2,2)	(2,5)	(3,3)
k=2	(1,3)		(2,1)	(2,4)	(3,2)
k=1	(1,2)	(1,5)	(2,3)		(3,1)

Паралельна конструкція має вигляд:

```
FOR k = 1,5 DO PAR
{
  FOR i = 1,3 DO
  {
    IF (i+k-3>0) THEN
      j1 = i+k-3;
    ELSE
      j1 = i+k;

    FOR j = j1 DO
    {
      x(i, j) := x(2i-4, j-1)+4;
      z(i, j) := z(i-1, j-1) + z(i-1, j+2);
    }

    IF (j1< 3 AND i != 3) THEN
    {
      j2 = j1+3;
      FOR j = j2 DO
      {
        x(i, j) := x(2i-4, j-1)+4;
        z(i, j) := z(i-1, j-1) + z(i-1, j+2);
      }
    }
  }
}
```