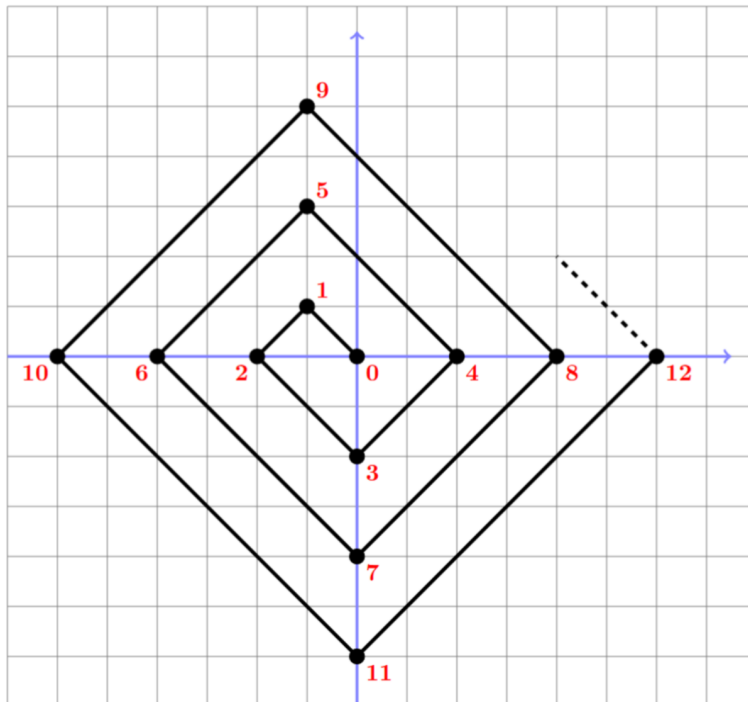


→ Documentação - Caracol Noroeste

Para a resolução desse problema, o primeiro passo foi observar alguns padrões no gráfico do Caracol Noroeste:



| Ponto | Coordenadas (x, y) |
|-------|-----------------------|
| 0 | (0, 0) |
| 1 | (-1, 1) |
| 2 | (-2, 0) |
| 3 | (0, -2) |
| 4 | (2, 0) |
| 5 | (-1, 3) |
| 6 | (-4, 0) |
| 7 | (0, -4) |
| 8 | (4, 0) |
| 9 | (-1, 5) |
| 10 | (-6, 0) |
| 11 | (0, -6) |
| 12 | (6, 0) |
| ⋮ | ⋮ |

- Os pontos pares estão sempre dispostos sobre o eixo x, logo a coordenada $y = 0$. Além disso, o par (x, y) pode ser escrito como:
 - $(n/2, 0)$ se n é múltiplo de 4, visto que $x * 2 = n$
 - então $x = n/2$
 - $-(n + 2)/2, 0)$ se n não é múltiplo de 4, visto que $(x * -2) - 2 = n$
 - então $x = -(n + 2)/2$
- Os pontos ímpares estão dispostos sempre ou sobre o eixo y, logo $x = 0$, ou sobre o ponto $x = -1$. Além disso, o par (x, y) pode ser escrito como:
 - $(0, (n + 1)/2)$ se $n + 1$ é múltiplo de 4, visto que $(y * -2) - 1 = n$
 - então $y = (n + 1)/2$
 - $(-1, (n + 1)/2)$ se $n + 1$ não é múltiplo de 4, em que $y * 2 - 1 = n$
 - então $y = (n + 1)/2$

Assim, foi encontrado equações que definem x e y baseadas na multiplicidade de n por 4 para números pares e $(n+1)$ por 4 para números ímpares.

Assim, o código foi organizado da seguinte maneira:

- Foi criada a variável n para receber o valor de N e a struct Ponto para representar semanticamente o par (x, y) no código, sendo x e y inicializados com 0;

- Após receber o valor de n , é verificado se n é par ou ímpar através de um if else;
- Se n é par, é verificado se n é múltiplo de 4 e através de um if else é aplicada a equação correta discutida anteriormente, alterando apenas o valor de x , visto que y sempre será 0 para esse caso;
- Se n é ímpar, é aplicada a fórmula para encontrar y , visto que é a mesma independente de seu sucessor ser múltiplo ou não de 4. Em seguida é verificado se $(n+1)$ não é múltiplo de 4 para atribuir $x = -1$;
- Por fim, é printado o resultado do par(x , y) para o N inserido.

Código:

```
#include <stdio.h>

typedef struct
{
    int x;
    int y;
} Ponto;

void main(){
    int n;
    Ponto ponto = { 0, 0 };

    scanf("%d", &n);

    if(n%2 == 0){ // N eh par
        if(n%4==0){ // Verifica se N eh multiplo de 4
            ponto.x = n/2;
        } else {
            ponto.x = -(n + 2)/2;
        }
    } else { // N eh impar
        ponto.y = (n + 1)/2;

        if((n+1)%4!=0){ // O sucessor de N nao eh multiplo de 4
            ponto.x = -1;
        }
    }

    printf("( %d, %d )\n", ponto.x, ponto.y);
}
```