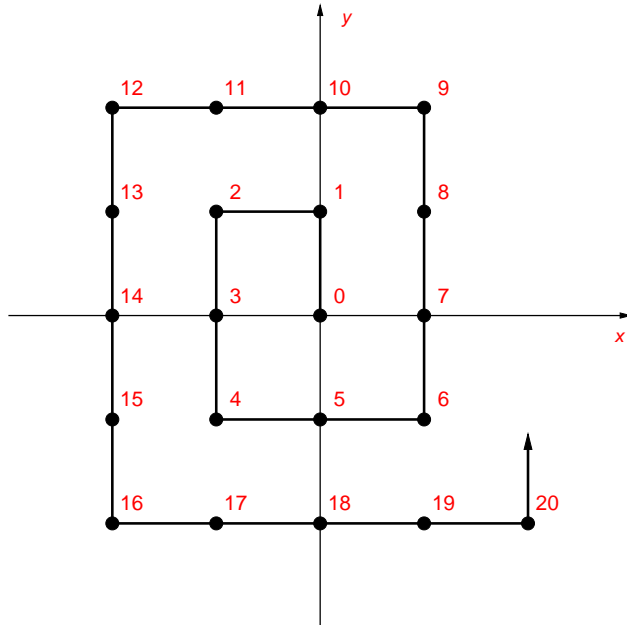


**TRABALHO PRÁTICO****Observações:**

1. Comece a fazer este trabalho imediatamente. Você nunca terá tanto tempo para resolvê-lo quanto agora!
  2. **Data de entrega:** 31 de outubro de 2018, até às **23:59 horas**, ou antes.
  3. **Submissão:** Faça a submissão deste trabalho no Moodle, conforme instruções a serem postadas lá.
  4. **Plataforma computacional:** O seu trabalho deve ser executado em alguma máquina do ambiente computacional do Departamento de Ciência da Computação da UFMG, onde os monitores irão avaliá-lo.
  5. **Linguagem:** Você deve escrever o seu programa obrigatoriamente na linguagem de programação C.
  6. **Documentação:**
    - Uma documentação “mínima” (possivelmente até cinco páginas) que explique as fases de especificação, projeto e implementação, incluindo uma breve descrição de como você resolveu cada parte deste trabalho incluindo uma discussão sobre o projeto das estruturas de dados.
    - Um arquivo `leiam.txt`, a ser incluído no arquivo zip, como informações sobre o ambiente computacional para executar o seu TP bem como todas as instruções necessárias.
  7. **Testes:** O seu programa será avaliado para diferentes valores de  $n$ . Considere como maior valor o maior número inteiro que pode ser representando em uma variável inteira na linguagem C.
-

## Espiral Quadrada

A espiral quadrada é uma sequência de pontos com coordenadas inteiras, como mostrado na figura abaixo, que pode ser representada pela tabela ao lado.



<i>Ponto</i>	<i>Coordenadas (x, y)</i>
0	( 0, 0)
1	( 0, 1)
2	(-1, 1)
3	(-1, 0)
4	(-1, -1)
5	( 0, -1)
6	( 1, -1)
7	( 1, 0)
8	( 1, 1)
9	( 1, 2)
10	( 0, 2)
11	(-1, 2)
12	(-2, 2)
13	(-2, 1)
14	(-2, 0)
15	(-2, -1)
16	(-2, -2)
17	(-1, -2)
18	( 0, -2)
19	( 1, -2)
20	( 2, -2)
⋮	⋮

**Entrada.** Um número inteiro  $n \geq 0$  a ser fornecido através da entrada padrão, que representa um ponto da espiral quadrada.

**Saída.** As coordenadas  $(x, y)$  desse ponto a serem fornecidas através da saída padrão.

**Documentação.** Você deve apresentar o algoritmo usado e a sua complexidade usando a notação  $O$  ou  $\Theta$ , conforme o caso abaixo. No pior caso, a sua solução deve ser  $O(n)$ . Você irá receber dois pontos por solução extra se apresentar, além do seu algoritmo, outra solução com complexidade diferente:

- (a)  $\Theta(1)$
- (b)  $O(n^{\frac{1}{2}})$
- (c) outra solução com custo inferior a  $O(n)$

Qualquer solução com custo superior a  $O(n)$  não será considerada.