

Algoritmos - Actividad Guiada 1

Nombre: Juan Francisco Vallalta Rueda
URL: <https://colab.research.google.com/drive/1IjqfBFQFbfb39vkg9KIMqWj527tXI9uY?usp=sharing>
<http://github.com/jvallalta/Algoritmos..>

Torres de Hanoi con Divide y vencerás

```
In [1]: def Torres_Hanoi(N, desde, hasta):
        if N == 1 :
            print("Lleva la ficha " ,desde , " hasta " , hasta )

        else:
            #Torres_Hanoi(N-1, desde, 6-desde-hasta )
            Torres_Hanoi(N-1, desde, 6-desde-hasta )
            print("Lleva la ficha " ,desde , " hasta " , hasta )
            #Torres_Hanoi(N-1,6-desde-hasta, hasta )
            Torres_Hanoi(N-1, 6-desde-hasta , hasta )

        Torres_Hanoi(3, 1 , 3)

Lleva la ficha  1  hasta  3
Lleva la ficha  1  hasta  2
Lleva la ficha  3  hasta  2
Lleva la ficha  1  hasta  3
Lleva la ficha  2  hasta  1
Lleva la ficha  2  hasta  3
Lleva la ficha  1  hasta  3
In [3]: #Sucesión_de_Fibonacci
        #https://es.wikipedia.org/wiki/Sucesi%C3%B3n_de_Fibonacci
        #Calculo del termino n-simo de la suscesión de Fibonacci
        def Fibonacci(N:int):
            if N < 2:
                return 1
            else:
                return Fibonacci(N-1)+Fibonacci(N-2)

        Fibonacci(16)

Out[3]:1597
```

Devolución de cambio por técnica voraz

```
In [4]: def cambio_monedas(N, SM):
        SOLUCION = [0]*len(SM)  #SOLUCION = [0,0,0,0,..]
        ValorAcumulado = 0

        for i,valor in enumerate(SM):
            monedas = (N-ValorAcumulado)//valor
            SOLUCION[i] = monedas
            ValorAcumulado = ValorAcumulado + monedas*valor

        if ValorAcumulado == N:
            return SOLUCION

        cambio_monedas(15,[25,10,5,1])

Out[4]:[0, 1, 1, 0]
In [5]: def cambio(n):

        sistema=[1,2,5,10,20,50]
        sistema.sort(reverse=True)
        cambio={}

        for moneda in sistema:
            if n<moneda:
                pass
            else:
                cociente= n//moneda
                cambio[moneda]=cociente
                n=n%moneda
        return cambio

cambio(345)
```

N-Reinas por técnica de vuelta atrás

```
In [6]: def escribe(S):
    n = len(S)
    for x in range(n):
        print("")
        for i in range(n):
            if S[i] == x+1:
                print(" X ", end="")
            else:
                print(" - ", end="")

def es_prometedora(SOLUCION,etapa):
    #print(SOLUCION)
    #Si la solución tiene dos valores iguales no es valida => Dos reinas en la misma fila
    for i in range(etapa+1):
        #print("El valor " + str(SOLUCION[i]) + " está " + str(SOLUCION.count(SOLUCION[i])) + " veces")
        if SOLUCION.count(SOLUCION[i]) > 1:
            return False

    #Verifica las diagonales
    for j in range(i+1, etapa +1 ):
        #print("Comprobando diagonal de " + str(i) + " y " + str(j))
        if abs(i-j) == abs(SOLUCION[i]-SOLUCION[j]) : return False
    return True
```

```
def reinas(N, solucion=[], etapa=0):
    if len(solucion) == 0:
        solucion=[0 for i in range(N)]

    for i in range(1, N+1):
        solucion[etapa] = i

        if es_prometedora(solucion, etapa):
            if etapa == N-1:
                print(solucion)
                escribe(solucion)
                print()
            else:
                reinas(N, solucion, etapa+1)
            else:
                None
```

solucion[etapa] = 0

reinas(8)

[1, 5, 8, 6, 3, 7, 2, 4]

```
X - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- - - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - X - - - - -
```

[1, 6, 8, 3, 7, 4, 2, 5]

```
X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - - X
- X - - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - - -
```

[1, 7, 4, 6, 8, 2, 5, 3]

```
X - - - - -
- - - - - X -
- - - - - - X
- - X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - X - - -
```

[1, 7, 5, 8, 2, 4, 6, 3]

[1, 7, 5, 6, 2, 4, 6, 5]

X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- - - - - X - -
- - X - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - X - - - -

[2, 4, 6, 8, 3, 1, 7, 5]

- - - - - X - -
X - - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - X - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -

[2, 5, 7, 1, 3, 8, 6, 4]

- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - -
- - - - X - - -

[2, 5, 7, 4, 1, 8, 6, 3]

- - - - X - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - -
- - - - X - - -

[2, 6, 1, 7, 4, 8, 3, 5]

- - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - X - - -

[2, 6, 8, 3, 1, 4, 7, 5]

- - - - X - - -
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - -

[2, 7, 3, 6, 8, 5, 1, 4]

- - - - - X -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X
- - - - - X
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - X - - - -

[2, 7, 5, 8, 1, 4, 6, 3]

- - - - X - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - X - - - -

[2, 8, 6, 1, 3, 5, 7, 4]

- - - X - - - -

X - - - - -
- - - - - X - - -
- - - - - - - X
- - - - - X - - -
- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
[3, 1, 7, 5, 8, 2, 4, 6]

- X - - - - -
- - - - - X - -
X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - -
- - - - - X
- - X - - - -
- - - - X - - -
[3, 5, 2, 8, 1, 7, 4, 6]

- - - - X - - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - -
- - - X - - -
[3, 5, 2, 8, 6, 4, 7, 1]

- - - - - X
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - X - -
- X - - - - -
- - - - X - -
- - - - - X -
- - - X - - -
[3, 5, 7, 1, 4, 2, 8, 6]

- - - X - - -
- - - - X - -
X - - - - -
- - - - X - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - X - - - -
- - - - - X -
[3, 5, 8, 4, 1, 7, 2, 6]

- - - - X - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - -
- - X - - - -
[3, 6, 2, 5, 8, 1, 7, 4]

- - - - - X - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - -
[3, 6, 2, 7, 1, 4, 8, 5]

- - - - X - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - -
- - - - - X -
[3, 6, 2, 7, 5, 1, 8, 4]

- - - - - X - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X

- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
[3, 6, 4, 1, 8, 5, 7, 2]

- - - X - - - -
- - - - - X
X - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
[3, 6, 4, 2, 8, 5, 7, 1]

- - - - - X
- - - X - - - -
X - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
[3, 6, 8, 1, 4, 7, 5, 2]

- - - X - - - -
- - - - - X
X - - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
- X - - - - - -
- - - - - X - -
- - X - - - - -
[3, 6, 8, 1, 5, 7, 2, 4]

- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - - - X - -
- - X - - - - -
[3, 6, 8, 2, 4, 1, 7, 5]

- - - - - X - -
- - - X - - - -
X - - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- X - - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
[3, 7, 2, 8, 5, 1, 4, 6]

- - - - - X - -
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- - - - - X
- X - - - - - -
- - - X - - - -
[3, 7, 2, 8, 6, 4, 1, 5]

- - - - - X -
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - X - - - -
[3, 8, 4, 7, 1, 6, 2, 5]

- - - - X - - -
- - - - - X -
X - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -

X - - - - -
- X - - - - -
[4, 1, 5, 8, 2, 7, 3, 6]

- X - - - - -
- - - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X
- - - - - X - -
- - - X - - - -
[4, 1, 5, 8, 6, 3, 7, 2]

- X - - - - -
- - - - - X
- - - - - X - -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
[4, 2, 5, 8, 6, 1, 3, 7]

- - - - - X - -
- X - - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
[4, 2, 7, 3, 6, 8, 1, 5]

- - - - - X -
- X - - - - -
- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
[4, 2, 7, 3, 6, 8, 5, 1]

- - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
[4, 2, 7, 5, 1, 8, 6, 3]

- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
[4, 2, 8, 5, 7, 1, 3, 6]

- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
- - X - - - - -
[4, 2, 8, 6, 1, 3, 5, 7]

- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X - -
X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
- - - - - X
- - X - - - - -
[4, 6, 1, 5, 2, 8, 3, 7]

[4, 6, 1, 3, 2, 8, 8, 7]
- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - -
[4, 6, 8, 2, 7, 1, 3, 5]

- - - - X - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - -
[4, 6, 8, 3, 1, 7, 5, 2]

- - - - X - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - -
[4, 7, 1, 8, 5, 2, 6, 3]

- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - X - - - -
[4, 7, 3, 8, 2, 5, 1, 6]

- - - - - X -
- - - - X - - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - - -
[4, 7, 5, 2, 6, 1, 3, 8]

- - - - X - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - X - - - -
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X
[4, 7, 5, 3, 1, 6, 8, 2]

- - - - X - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
X - - - - -
- - X - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - X - -
[4, 8, 1, 3, 6, 2, 7, 5]

- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
[4, 8, 1, 5, 7, 2, 6, 3]
- - X - - - -

- - - - - X - -
X - - - - -
- - - - X - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- X - - - - -
[4, 8, 5, 3, 1, 7, 2, 6]

- - - - X - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X
- - - - - X - -
- X - - - - -
[5, 1, 4, 6, 8, 2, 7, 3]

- X - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- - X - - - - -
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
[5, 1, 8, 4, 2, 7, 3, 6]

- X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - X - - - - -
[5, 1, 8, 6, 3, 7, 2, 4]

- X - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - - -
[5, 2, 4, 6, 8, 3, 1, 7]

- - - - - X -
- X - - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - - -
X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
[5, 2, 4, 7, 3, 8, 6, 1]

- - - - - X
- X - - - - -
- - - - X - - -
- - X - - - - -
X - - - - -
- - - - X - - -
- - - X - - - -
- - - - X - - -
[5, 2, 6, 1, 7, 4, 8, 3]

- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
[5, 2, 8, 1, 4, 7, 3, 6]

- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -

X - - - - -
- - - - - X
- - - - - X - -
- - X - - - -
[5, 3, 1, 6, 8, 2, 4, 7]

- - X - - - -
- - - - - X - -
- X - - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - X - - -
- - - - - X
- - - X - - -
[5, 3, 1, 7, 2, 8, 6, 4]

- - X - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - -
- - - - X - -
[5, 3, 8, 4, 7, 1, 6, 2]

- - - - - X - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - X - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - -
- - X - - - -
[5, 7, 1, 3, 8, 6, 4, 2]

- - X - - - -
- - - - - X
- - - X - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - - - X - -
- X - - - - -
- - - - X - -
[5, 7, 1, 4, 2, 8, 6, 3]

- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
- - - X - - -
X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - - X - -
[5, 7, 2, 4, 8, 1, 3, 6]

- - - - - X - -
- - X - - - -
- - - - - X
- - - X - - -
X - - - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - - X - -
[5, 7, 2, 6, 3, 1, 4, 8]

- - - - - X - -
- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X -
X - - - - -
- - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
[5, 7, 2, 6, 3, 1, 8, 4]

- - - - - X - -
- - X - - - -
- - - - X - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - X - - -

X - - - - -
- - - - - X -
[5, 7, 4, 1, 3, 8, 6, 2]

- - - X - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - - -
- - - - X - -
[5, 8, 4, 1, 3, 6, 2, 7]

- - - X - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- X - - - - - -
[5, 8, 4, 1, 7, 2, 6, 3]

- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - - X -
- - - X - - - -
- X - - - - - -
[6, 1, 5, 2, 8, 3, 7, 4]

- X - - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- - X - - - - -
X - - - - - -
- - - - - X -
- - - - X - - -
[6, 2, 7, 1, 3, 5, 8, 4]

- - - X - - - -
- X - - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X -
[6, 2, 7, 1, 4, 8, 5, 3]

- - - X - - - -
- X - - - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
[6, 3, 1, 7, 5, 8, 2, 4]

- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - - -
- - - - - X
- - - X - - - -
X - - - - - -
- - - X - - - -
- - - - X - - -
[6, 3, 1, 8, 4, 2, 7, 5]

- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X
X - - - - - -
- - - - X - - -
- - - X - - - -
[6, 3, 1, 8, 5, 2, 4, 7]

[6, 3, 5, 7, 1, 4, 2, 8]
- - X - - - -
- - - - X - -
- X - - - - -
- - - - X -
- - - - X - -
X - - - - -
- - - - X
- - - X - - -
[6, 3, 5, 7, 1, 4, 2, 8]

- - - - X - - -
- - - - X -
- X - - - - -
- - - - X - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - X - - -
- - - - X
[6, 3, 5, 8, 1, 4, 2, 7]

- - - - X - - -
- - - - X -
- X - - - - -
- - - - X - -
- - X - - - -
X - - - - -
- - - - X
- - - X - - -
[6, 3, 7, 2, 4, 8, 1, 5]

- - - - X -
- - - X - - -
- X - - - - -
- - - X - - -
- - - - X
X - - - - -
- - X - - - -
- - - - X - -
[6, 3, 7, 2, 8, 5, 1, 4]

- - - - X -
- - - X - - -
- X - - - - -
- - - - X
- - - - X - -
X - - - - -
- - X - - - -
- - - X - - -
[6, 3, 7, 4, 1, 8, 2, 5]

- - - - X - - -
- - - - X -
- X - - - - -
- - - X - - -
- - - - X
X - - - - -
- - X - - - -
- - - - X - -
[6, 4, 1, 5, 8, 2, 7, 3]

- - X - - - -
- - - - X - -
- - - - X
- X - - - - -
- - - X - - -
X - - - - -
- - - - X -
- - - X - - -
[6, 4, 2, 8, 5, 7, 1, 3]

- - - - X -
- - X - - - -
- - - - X
- X - - - - -
- - - X - - -
X - - - - -
- - - - X - -
- - - X - - -
[6, 4, 7, 1, 3, 5, 2, 8]

- - - X - - -
- - - X - - -

- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - - - X - - -
X - - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - - X
[6, 4, 7, 1, 8, 2, 5, 3]

- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - - X
- X - - - - - -
- - - - - X -
X - - - - - - -
- - X - - - - -
- - - - X - - -
[6, 8, 2, 4, 1, 7, 5, 3]

- - - - X - - -
- - X - - - - -
- - - - - - X
- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - - - -
- - - - - X - -
- X - - - - - -
[7, 1, 3, 8, 6, 4, 2, 5]

- X - - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - - - -
- - - X - - - -
[7, 2, 4, 1, 8, 5, 3, 6]

- - - X - - - -
- X - - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - - X
X - - - - - - -
- - - - X - - -
[7, 2, 6, 3, 1, 4, 8, 5]

- - - - X - - -
- X - - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X - -
- - - - - - X
- - X - - - - -
X - - - - - - -
- - - - - X -
[7, 3, 1, 6, 8, 5, 2, 4]

- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - - -
- - - - - - X
- - - - X - - -
- - - X - - - -
X - - - - - - -
- - - - X - - -
[7, 3, 8, 2, 5, 1, 6, 4]

- - - - - X - -
- - - X - - - -
- X - - - - - -
- - - - - - X
- - - - X - - -
- - - - - X -
X - - - - - - -
- - X - - - - -
[7, 4, 2, 5, 8, 1, 3, 6]

- - - - - X - -
- - X - - - - -
- - - - - - X -
- X - - - - - -

- - - X - - - -
- - - - - X
X - - - - -
- - - - X - - -
[7, 4, 2, 8, 6, 1, 3, 5]

- - - - - X - -
- - X - - - - -
- - - - - X -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - -
- - - X - - - -
[7, 5, 3, 1, 6, 8, 2, 4]

- - - X - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - - X
- X - - - - -
- - - - X - - -
X - - - - -
- - - - X - - -
[8, 2, 4, 1, 7, 5, 3, 6]

- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - - X - -
- - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - -
[8, 2, 5, 3, 1, 7, 4, 6]

- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
- - X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
X - - - - -
[8, 3, 1, 6, 2, 5, 7, 4]

- - X - - - - -
- - - - X - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - - X - - - -
- - - - - X -
X - - - - -
[8, 4, 1, 3, 6, 2, 7, 5]

- - X - - - - -
- - - - X - - -
- - - X - - - -
- X - - - - -
- - - - - X
- - - - X - - -
- - - - X -
X - - - - -

ln []:
ln []: