Ejercicio 1

Calcular el número de OE (operaciones elementales) del siguiente algoritmo para el valor 12 y para el valor 5.

```
1:  def suma_inutil(acumulador,valor):                    1: 3 OE
2:        acumulador=acumulador+valor                     2: 2OE
3:        return(acumulador)                              3: 2 OE
4:
5:  acumulador=0                                          5: 1OE
6:  valor=input_int("ingrese un numero")                  6: 1OE + 2OE
7:  if valor >10:                                         7: 1OE + max{7OE,2OE} = 8OE
8:        suma_inutil(acumulador,valor)                   8: 1OE + 2OE
9:  else:
10:       print("ingrese un número mayor de 10")
```

valor = 12 -> 1OE + 3OE + 8OE = 12OE

valor = 5 -> 1OE + 3OE + 1OE + 2OE = 7OE

Ejercicio 2

Calcular número estimado de OE del siguiente algoritmo para los siguientes valores:

a) v1=255,v2=12,v3=1 T(a)= 6OE + 4OE = 10OE
b) v1=1,v2=2,v3=3 T(b) = 9OE
c) v1=5,v2=8,v3=2 T(c) = 10OE

```
1:  # ordena 3 numeros de mayor a menor
2:  if v1 > v2:                                   2: 1OE + max{
3:      if v1 >v3:                                    3: 1OE + max{
4:          r1=v1                                         4: 1OE
5:          if v2 >v3:                                    5: 1OE + max{2OE,2OE}
6:              r2=v2                                         6: 1OE
7:              r3=v3                                         7: 1OE
8:          else:                                         ------
9:              r2=v3                                         9: 1OE
10:             r3=v2                                         10: 1OE
11:     else:                                         ------
12:         r3=v2                                         12: 1OE
13:         r2=v1                                         13: 1OE
14:         r1=v3                                         14: 1OE
15: else:                                         ------
16:     if v2 > v3:                                   16: 1OE + max{
17:         r1=v2                                         17: 1OE
18:         if v1 >v3:                                    18:
19:             r2=v1                                         19: 1OE
20:             r3=v3                                         20: 1OE
21:         else:                                         ------
22:             r2=v3                                         22: 1OE
23:             r3=v1                                         23: 1OE
24:     else:                                         ------
25:        r1=v3                                      25: 1OE
26:        r2=v2                                      26: 1OE
27:        r3=v1                                      27: 1OE
28: print (r1,r2,r3)                              28: 1OE + 3OE
```

Ejercicio 3

Calcular la complejidad temporal del algoritmo de **forma experimental** para el **Algoritmo 3**. El cálculo se debe efectuar para los siguiente intervalos de la variable `monto`

Calcular la complejidad para el intervalo [0,100] con paso 10
Calcular la complejidad para el intervalo [100,1000] con paso 100
Calcular la complejidad para el intervalo [1000,10000] con paso 1000
Calcular la complejidad para el intervalo [10000,100000] con paso 10000
Calcular la complejidad para el intervalo [100000,1000000] con paso 100000

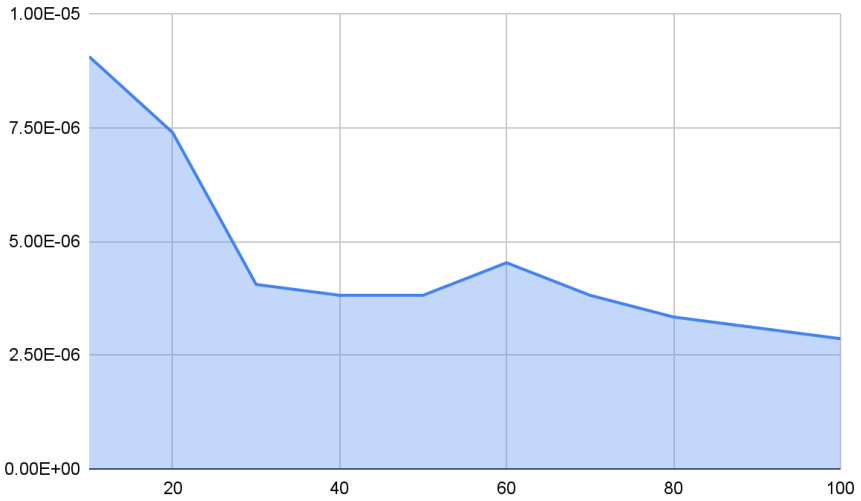
Adaptar el siguiente código de ejemplo para calcular el tiempo de ejecución `:`

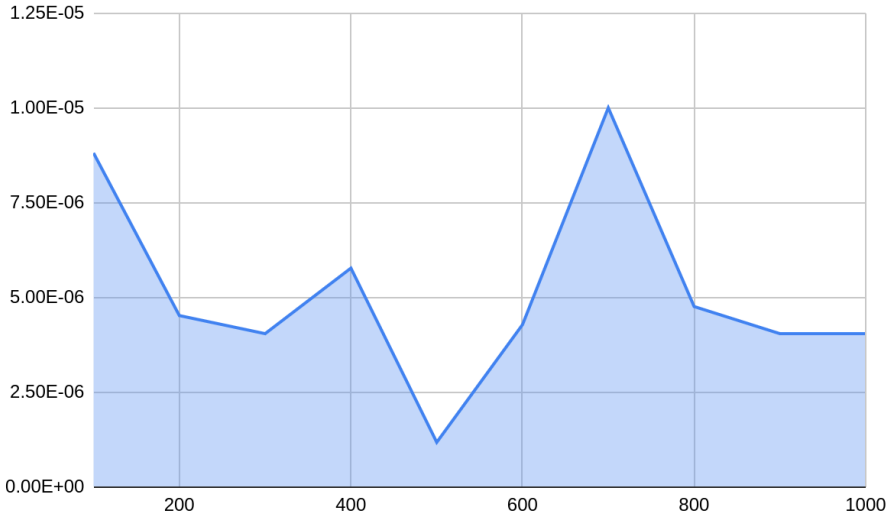
```
import time
start = time.time()
print("hello")
end = time.time()
print(end - start)
```

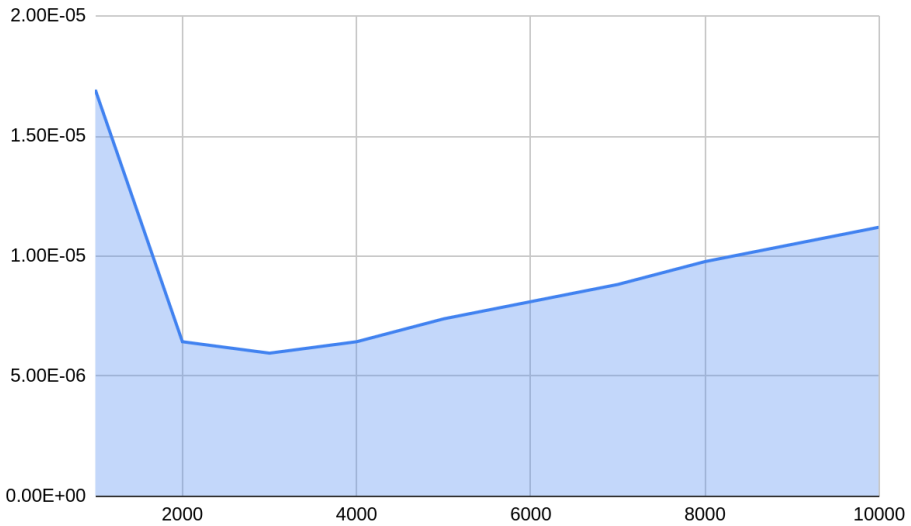
Algoritmo 3.

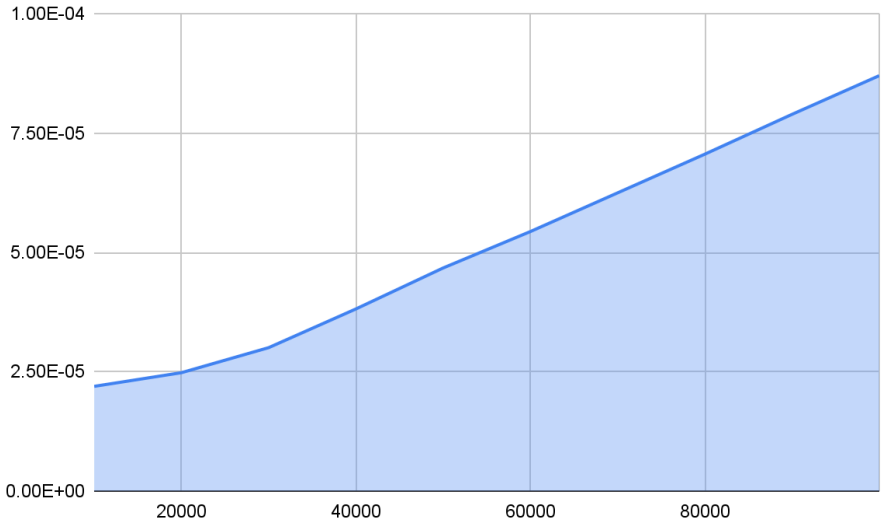
```
1:  # Algoritmo inútil que resta billetes de 100,10 y 1 a un monto dado.
2:  def entrega_billetes_2(monto):
3:          billete=100
4:          inc=0
5:          billete_actual=billete/(10**inc)
6:          while (monto>0):
7:                  if monto >= billete_actual:
8:                          monto=monto-billete_actual
9:
10:                 else:
11:                         inc=inc+1
12:                         billete_actual=billete/(10**inc)
```

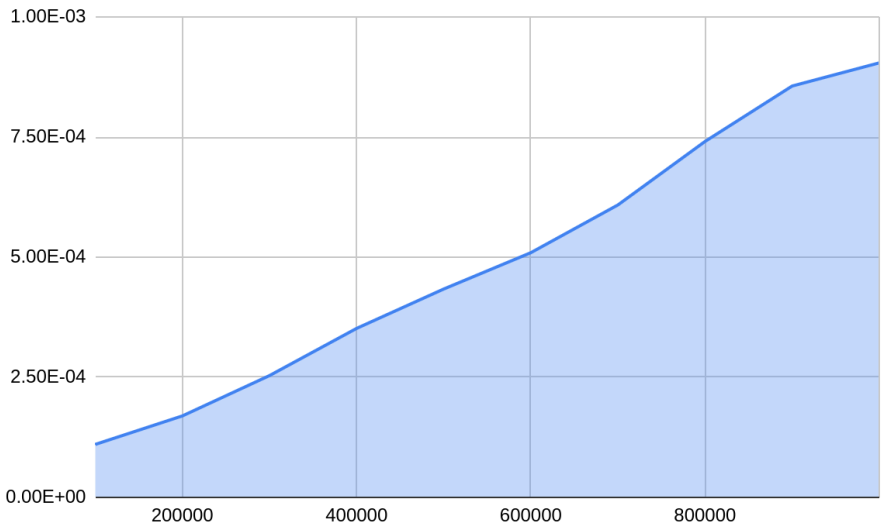
Graficar los resultados obtenidos sobre un eje de coordenadas cartesianos donde el eje X representa el tamaño de la entrada (n) y el eje Y el tiempo de ejecución para cada uno de los intervalos,


1.00E-05
7.50E-06
5.00E-06
2.50E-06
0.00E+00
20
40
60
80
100


1.25E-05
1.00E-05
7.50E-06
5.00E-06
2.50E-06
0.00E+00
200
400
600
800
1000


2.00E-05
1.50E-05
1.00E-05
5.00E-06
0.00E+00
2000
4000
6000
8000
10000


1.00E-04
7.50E-05
5.00E-05
2.50E-05
0.00E+00
20000
40000
60000
80000


1.00E-03
7.50E-04
5.00E-04
2.50E-04
0.00E+00
200000
400000
600000
800000