



# Préparation à l'épreuve pratique NSI

**16**

## Une fonction mystère

**Nom :****Note : / 20****Classe :**

## 1 Spécification du programme à réaliser

### 1.1 Description générale

La fonction mystère a été inventée par Alan Turing pour résoudre un problème de calcul sans utiliser de multiplications qui n'existaient pas sur le calculateur qu'il utilisait à l'époque en 1949.

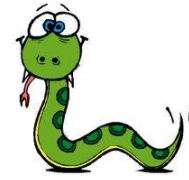
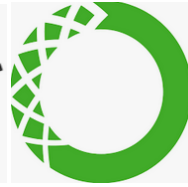
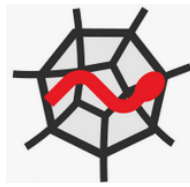
<u>Entrées</u>	<u>Sorties</u>
Une valeur $n$	Le résultat mystère $f(n)$

### 1.2 Pseudo code de l'algorithme

```
Fonction  $f(n)$   
 $r \leftarrow 1$   
 $u \leftarrow 1$   
tant que  $r \leq n$  faire  
     $v \leftarrow u$   
     $s \leftarrow 1$   
    tant que  $s < r + 1$  faire  
         $u \leftarrow u + v$   
         $s \leftarrow s + 1$   
    fin tant que  
     $r \leftarrow r + 1$   
fin tant que  
retourner  $v$ 
```



Alan Turing à l'âge de 16 ans (Wikipédia)



### 1.3 Amélioration


- On traitera le cas où la liste donnée en paramètre ne contient aucun élément. La fonction retournera la valeur **None** dans ce cas.

## 2 Codage et mise en œuvre

---

### 2.1 Script de l'exercice



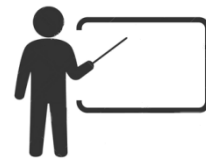
 NSI-PROG-016-Fonction\_mystere.py

### 2.2 Fonction à compléter

```
## Votre fonction à réaliser  
def f(n):
```

### 2.3 Résultats attendus

```
In [7]: (executing lines 1 to 39 of "NSI-PROG-016-Fonction_mystere-corrige.py")  
[1, 2, 6, 24, 120, 720, 5040, 40320]
```



### 2.4 Améliorations

Ajouter le cas spécial  $f(0)$  renvoi 1. Puis ajouter le test de la précondition à savoir  $n \geq 1$ . Dans les autres cas où la précondition n'est pas vérifiée provoquez une exception avec le message « La valeur à calculer est incorrecte ».

### 2.5 Question

Que calcule la fonction  $f(n)$  ?



NSI  
NSI

