

## 4.1

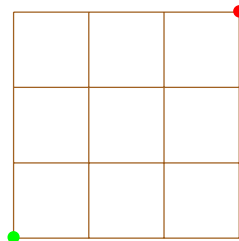
## Introduction

NSI TLE - JB DUTHOIT

## 4.1.1 Un exemple pour comprendre !

**Approche**

On désire relier le point rouge à partir du point vert. On ne peut se déplacer que sur les traits horizontaux vers la droite et le long des traits verticaux vers le haut.



☞ Combien existe-t-il de chemins différents ?

**Exercice 4.28**

combien y a-t-il de chemins différents sur une grille de  $10 \times 10$  ?

\*\*\*

☞ De façon générale, la programmation dynamique est une technique qui évite de ne pas calculer la même chose plusieurs fois. Dans l'exemple ci-dessus, on utilise un tableau à deux dimensions pour stocker les nombres de chemins déjà calculés...

## 4.1.2 Un autre exemple avec la suite de fibonnaci

Il s'agit de la suite de Fibonacci. Rappelons la formule de récurrence définissant cette suite :

$$u_n = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ u_{n-1} + u_{n-2} & \text{si } n \geq 2 \end{cases}$$

Ses premiers termes sont donc 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, etc.

**Exercice 4.29**

construire l'algorithme récursif d'une fonction calculant le terme d'indice n de la suite. Le traduire en programme python.

\*\*\*



valeurs  $n$  très élevées, dans le cas du programme récursif "classique" (n'utilisant pas la "mémo-risation"), on peut même se retrouver avec un programme qui "plante" à cause du trop grand nombre d'appels récursifs. La méthode que nous venons d'utiliser se nomme "programmation dynamique".

La programmation dynamique, comme la méthode diviser pour régner, résout des problèmes en combinant des solutions de sous-problèmes. Cette méthode a été introduite au début des années 1950 par Richard Bellman.