

Pour monter un escalier, on peut sauter une marche si on le souhaite (on fait ainsi des « pas » de une ou deux marches maximum). Voici, à titre d'exemple, toutes les manières différentes de grimper trois marches d'un escalier :



Combien y a-t-il de manières différentes de monter :

4 marches d'un escalier ? 5 marches d'un escalier ? 6 marches d'un escalier ? 15 marches d'un escalier ?

Peut-on généraliser la méthode pour un escalier à n marches ? (où n est un entier naturel $n \geq 2$).

Déterminer alors le nombre de manières différentes de monter un escalier à 50 marches.

Pour monter un escalier, on peut sauter une marche si on le souhaite (on fait ainsi des « pas » de une ou deux marches maximum). Voici, à titre d'exemple, toutes les manières différentes de grimper trois marches d'un escalier :



Combien y a-t-il de manières différentes de monter :

4 marches d'un escalier ? 5 marches d'un escalier ? 6 marches d'un escalier ? 15 marches d'un escalier ?

Peut-on généraliser la méthode pour un escalier à n marches ? (où n est un entier naturel $n \geq 2$).

Déterminer alors le nombre de manières différentes de monter un escalier à 50 marches.

Pour monter un escalier, on peut sauter une marche si on le souhaite (on fait ainsi des « pas » de une ou deux marches maximum). Voici, à titre d'exemple, toutes les manières différentes de grimper trois marches d'un escalier :



Combien y a-t-il de manières différentes de monter :

4 marches d'un escalier ? 5 marches d'un escalier ? 6 marches d'un escalier ? 15 marches d'un escalier ?

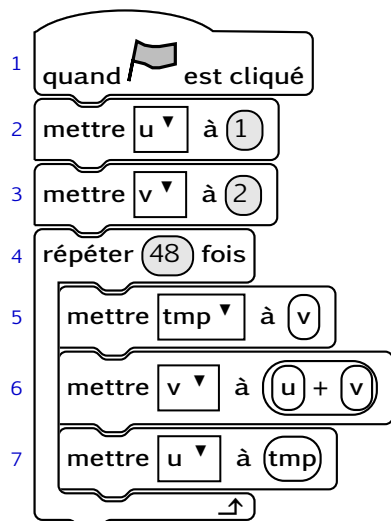
Peut-on généraliser la méthode pour un escalier à n marches ? (où n est un entier naturel $n \geq 2$).

Déterminer alors le nombre de manières différentes de monter un escalier à 50 marches.

avant ce qui suit, il y a une démonstration à faire ...

Pour trouver le nombre de façons de monter 50 marches, on peut utiliser un tableur, un logiciel de programmation, Xcas...

Scratch en ligne <https://scratch.mit.edu>, puis « Essaye-le »



Tableur aucun soucis : copier-coller

Xcas

`resoudre_recurrence(u(n+2)=u(n+1)+u(n), u(n), [u(1)=1, u(2)=2])`

$$\text{donne } u_n = \frac{5 - \sqrt{5}}{10} \times \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n + \frac{5 + \sqrt{5}}{10} \times \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n$$

Pour 15 marches : $u_{15} = 987$

$u_{50} = 20\,365\,011\,074$

Triangle de Pascal

Pascal et Fibonacci

La suite de Fibonacci se retrouve aussi avec le triangle de Pascal !

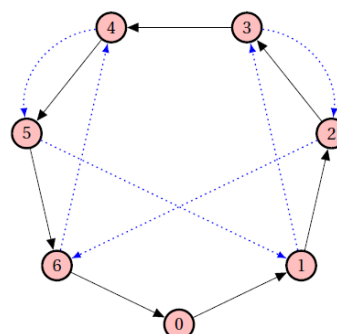
	1	1	2	3	5	8	13	21
1	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
1	1	↗	↗	↗	↗	↗	↗	
1	2	1	↗	↗	↗	↗		
1	3	3	1	↗	↗			
1	4	6	4	1	↗			
1	5	10	10	5	1			
1	6	15	20	15	6	1		
1	7	21	35	35	21	7	1	
1	8	28	56	70	56	28	8	1

Pascal et ...

Laisser en blanc les cases contenant un multiple de (au choix : 2 ou 3 ou 7 ou 8) et colorier les autres.

pour les multiples de 7 :

<https://blogdemaths.wordpress.com/2013/02/02/un-critere-visuel-de-divisibilite-par-7/>



Pour savoir si un nombre N est divisible par 7 ;

- Partir du nœud 0 ;
- Parcourir autant de flèches noires que le chiffre de gauche de N ;
- Parcourir une flèche bleue (en pointillés) ;
- Parcourir autant de flèches noires que le chiffre suivant ;
- Parcourir une flèche bleue (en pointillés) ;
- etc.
- Parcourir autant de flèches noires que le chiffre des unités de N

Si le nœud d'arrivée est 0 alors N est divisible par 7, sinon il ne l'est pas.

Remarque : si à un moment on tombe sur le nœud 0, on passe directement au chiffre suivant.

**Je les
ai vues !**

escalier

[illegible]